

SRP 45

OPERATION DRAINAGE - O.N.I.C. - MINISTERE DE L'AGRICULTURE

avec le concours scientifique et technique de :

I.N.R.A. : Service d'Etude des Sols - MONTPELLIER

CEMAGREF : Division Hydraulique Souterraine et Drainage - ANTONY

Maitrise d'ouvrage : Office National Interprofessionnel des Céréales



Département de la Meurthe et Moselle

ETUDE PEDOLOGIQUE EN VUE DU DRAINAGE

**Secteur de référence du Plateau Lorrain (Lias)
(OMELMONT)**

OPERATION DRAINAGE - O.N.I.C. - MINISTERE DE L'AGRICULTURE

avec le concours scientifique et technique de :

I.N.R.A. : Service d'Etude des Sols - MONTPELLIER

CEMAGREF : Division Hydraulique Souterraine et Drainage - ANTONY

Maitrise d'ouvrage : Office National Interprofessionnel des Céréales



Département de la Meurthe et Moselle

ETUDE PEDOLOGIQUE EN VUE DU DRAINAGE

**Secteur de référence du Plateau Lorrain (Lias)
(OMELMONT)**

A V A N T - P R O P O S

A V A N T - P R O P O S

Dans le cadre des études "Drainage ONIC - Ministère de l'Agriculture", le secteur d'OMELMONT a été retenu comme représentatif de la partie triassique du Plateau Lorrain, vaste région agricole qui s'étend sur les départements de Moselle, Meurthe-et-Moselle et Vosges et qui regroupe les formations, à dominante argileuse, du Sinémurien-Lotharingien, du Keuper et du Muschelkalk. Plus précisément, le secteur d'Omelmont fait partie de la petite région du Xaintois qui est considérée comme une des plus riches du département de Meurthe-et-Moselle.

Ce secteur témoin a été proposé par les responsables agricoles départementaux. Il présente l'intérêt d'être situé sur des communes encore peu touchées par des travaux importants d'assainissement, et d'être bien représentatif du contexte local.

Il présente aussi l'intérêt d'être situé dans une zone déjà largement cartographiée au 1/25.000° dans le cadre d'études de drainage réalisées par la S.A.F.E. pour le compte de l'Union des Associations de Drainage de Meurthe-et-Moselle. Il sera donc possible d'étendre les résultats de l'étude elle-même et des expérimentations réalisées ultérieurement, à environ 15.000 ha des communes limitrophes (cf. plan de situation de l'étude actuelle et des études antérieures au 1/25.000°).

Dans le cadre de la Société d'Aménagement des Friches et Taillis de l'Est, la répartition des tâches a été la suivante

- Rédaction : Monsieur BENOIT-JANIN
- Cartographie et travaux de terrain : Messieurs BENOIT-JANIN, de BLIC, LEVIGNERONT
- Dessin des cartes : Messieurs HUOT, ROUVROY, POINSOT
- Composition dactylographique : Madame POINSOT
- Tirage Offset : Monsieur BAILLY.

.../...

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DU SECTEUR

Le secteur d'OMELMONT est un plateau faiblement vallonné, à substrat géologique d'argiles et de marno-calcaires, à sols lourds, présentant souvent un engorgement net à faible profondeur ou, pour le moins, une lenteur de réssuyage préjudiciable à la production agricole.

Son climat est de type continental, à températures contrastées et pluviométrie importante, répartie assez également sur l'ensemble de l'année.

C'est une zone de culture-élevage avec nette prédominance des cultures de céréales.

La surface étudiée est de 1.900 ha.

S I T U A T I O N :

Le secteur de référence d'OMELMONT est situé à une vingtaine de kilomètres au Sud de Nancy ; il fait partie du département de Meurthe-et-Moselle, cantons de Vézelize et d'Haroué et il concerne tout ou partie des communes d'Omelmont - Haplemont - Lemainville - Tantonville - Quevilloncourt - Forcelles St Gorgon et Vézelize.

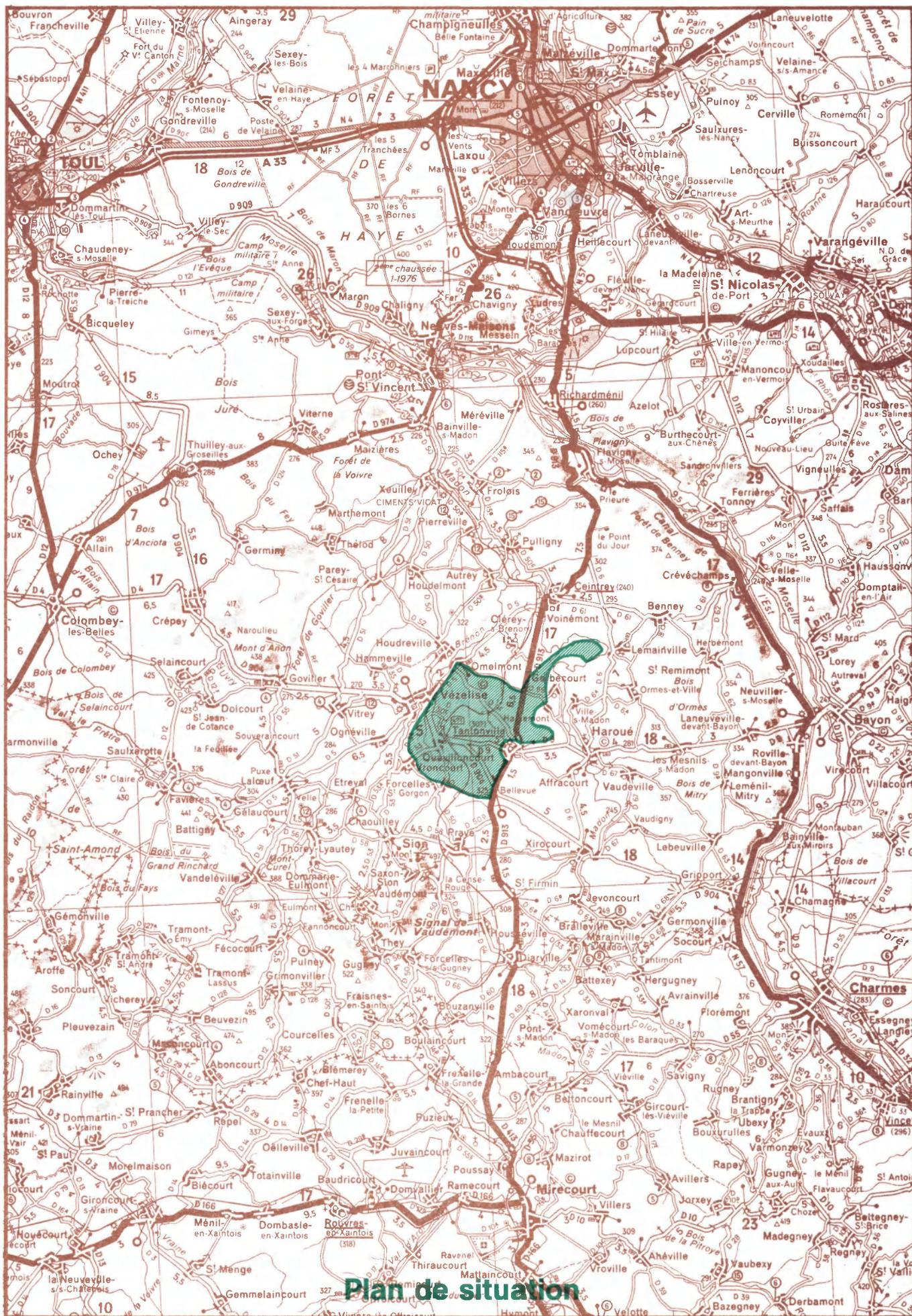
TOPOGRAPHIE - HYDROGRAPHIE :

Le secteur d'étude se présente comme un plateau faiblement vallonné, situé entre les vallées bien marquées du Madon et du Brenon, avec un léger pendage vers l'Ouest. Il y a peu de surfaces planes mais surtout de longues pentes faibles (2 à 7 %).

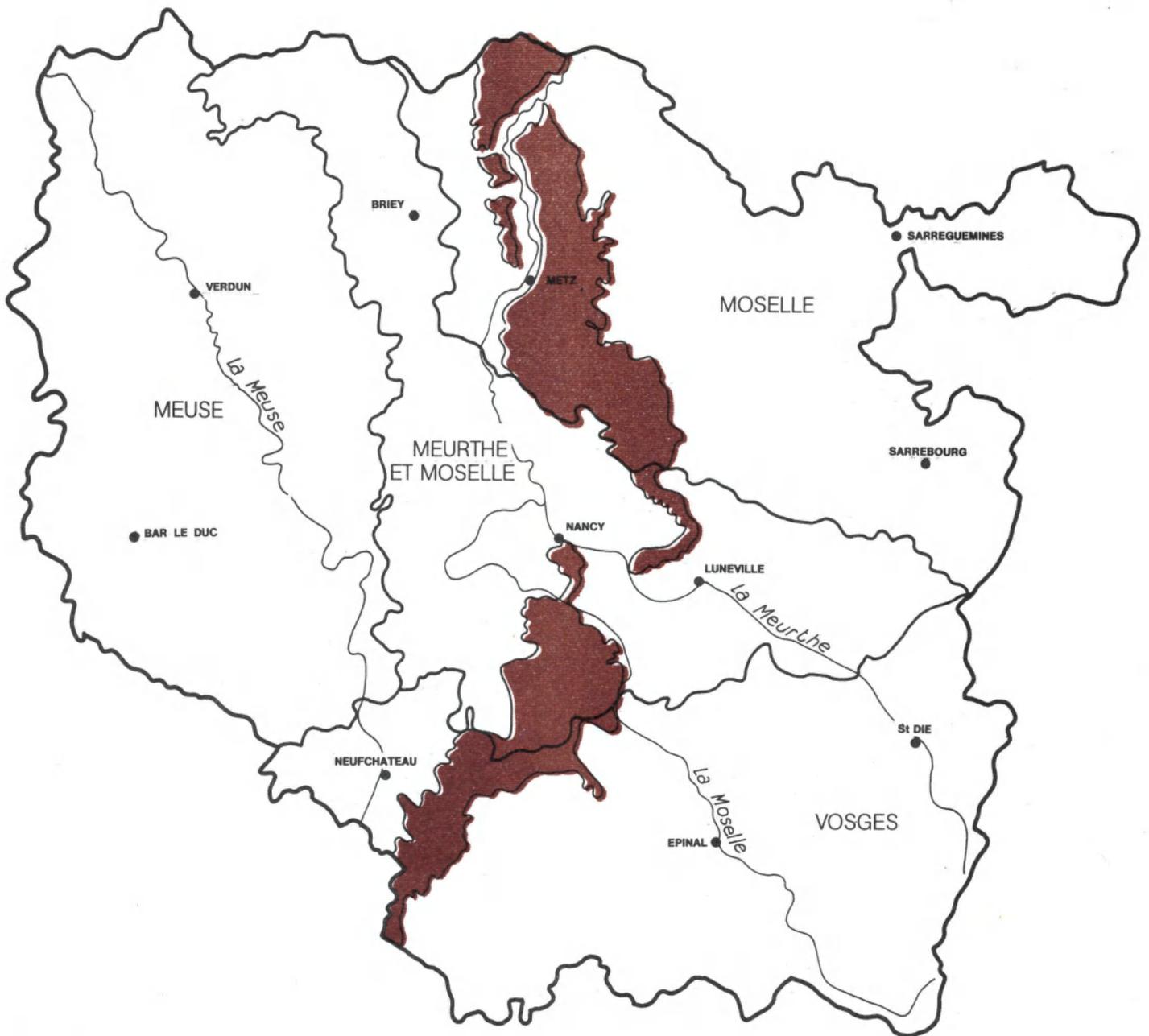
L'altitude est de 270 à 300 m.

Le réseau hydrographique se limite à des ruisseaux de faible importance, et souvent saisonniers, coulant dans quelques vallons assez larges, ou, le plus souvent, dans des talwegs peu accusés.

.../...



Le Lias (Lotharingien Sinémurien) en Lorraine



G E O L O G I E :

Le substrat géologique est constitué par les marnes et calcaires du Lotharingien-Sinémurien localement masqués par des limons de recouvrement et des alluvions anciennes.

D'après les cartes géologiques au 1/50.000° de Vézelize et de Bayon, (dont le raccordement est d'ailleurs très médiocre au niveau du secteur d'étude), les faciès des formations géologiques sont les suivants :

- Lotharingien : un ou plusieurs bancs de "calcaire ocreux" avec marnes intercalaires au-dessus des "argiles à Promicroceras" définies comme des marnes bleu-noir devenant gris-jaunâtre par altération.

- Hettangien-Sinémurien : alternance de lits généralement peu épais de marnes gris bleu à noir et de calcaire gris bleuté.

- Alluvions récentes : dépôts de textures très fines, non calcaires.

- Formations limoneuses : matériau fin d'origine mal définie et d'épaisseur très variable (30 à 80 cm) souvent mélangé aux produits d'altération de la roche sous-jacente.

Sur les coteaux limitant la vallée du Madon (hors périmètre d'étude) affleurent les grès du Rhétien et les marnes versicolores du Keuper.

Des apports de surface ont été effectués par l'homme : terrain d'aviation désaffecté de Gerbécourt - anciennes glacières des brasseries de Vézelize dans le vallon du ruisseau des Fontaines.

La distinction Lotharingien-Hettangien-Sinémurien apparaît mal sur le terrain. On observe, en fait, l'alternance de deux types de matériaux: des argiles et des marno-calcaires, en bancs épais de plusieurs mètres.

- Les argiles sont gris bleuté à gris noir lorsqu'elles sont inaltérées, fortement bigarrées en ocre et gris clair lorsqu'elles ont subi une évolution.

.../...

- Les marno-calcaires sont constitués par une alternance irrégulière de niveaux marneux et de bancs calcaires.

= Les niveaux marneux ont une épaisseur très variable (20 cm à 1 m) et chaque niveau est formé de la succession de lits épais de 10 à 30 cm de matériaux de faciès très divers par leur teinte (bigarrée gris et ocre à beige homogène), leur texture (argileuse à sablo-argileuse), leur structure (massive ou pulvérulente) et leur perméabilité (très faible à forte). Dans le cours du rapport, on a appelé marnes "sableuses" des matériaux assez friables, plus ou moins bigarrés, et poreux, et marnes "argileuses" des matériaux très cohérents, massifs, nettement bigarrés et peu poreux.

= Les bancs calcaires sont généralement moins épais (15 à 40 cm) et ils diffèrent essentiellement par leur dureté et leur état de fissuration :

- . dalle calcaire peu fissurée et très dure
- . cailloutis calcaire dense plus ou moins friable
- . cailloutis calcaire friable à terre interstitielle marneuse abondante.

Les variations de faciès sont trop fréquentes et irrégulières pour être cartographiables.

Les formations quaternaires sont d'assez faible importance :

- Les alluvions anciennes, à texture sablo-argileuse, irrégulièrement chargées en graviers siliceux sont limitées à un promontoire étroit presque ceinturé par un méandre du Madon
- Les limons ont dû recouvrir l'ensemble du plateau mais ils ont été érodés ou mélangés aux produits d'altération du substrat et il est rare qu'ils marquent les profils sur plus de 50 cm d'épaisseur ; le plus souvent, ils sont limités à 20-40 cm.

VEGETATION :

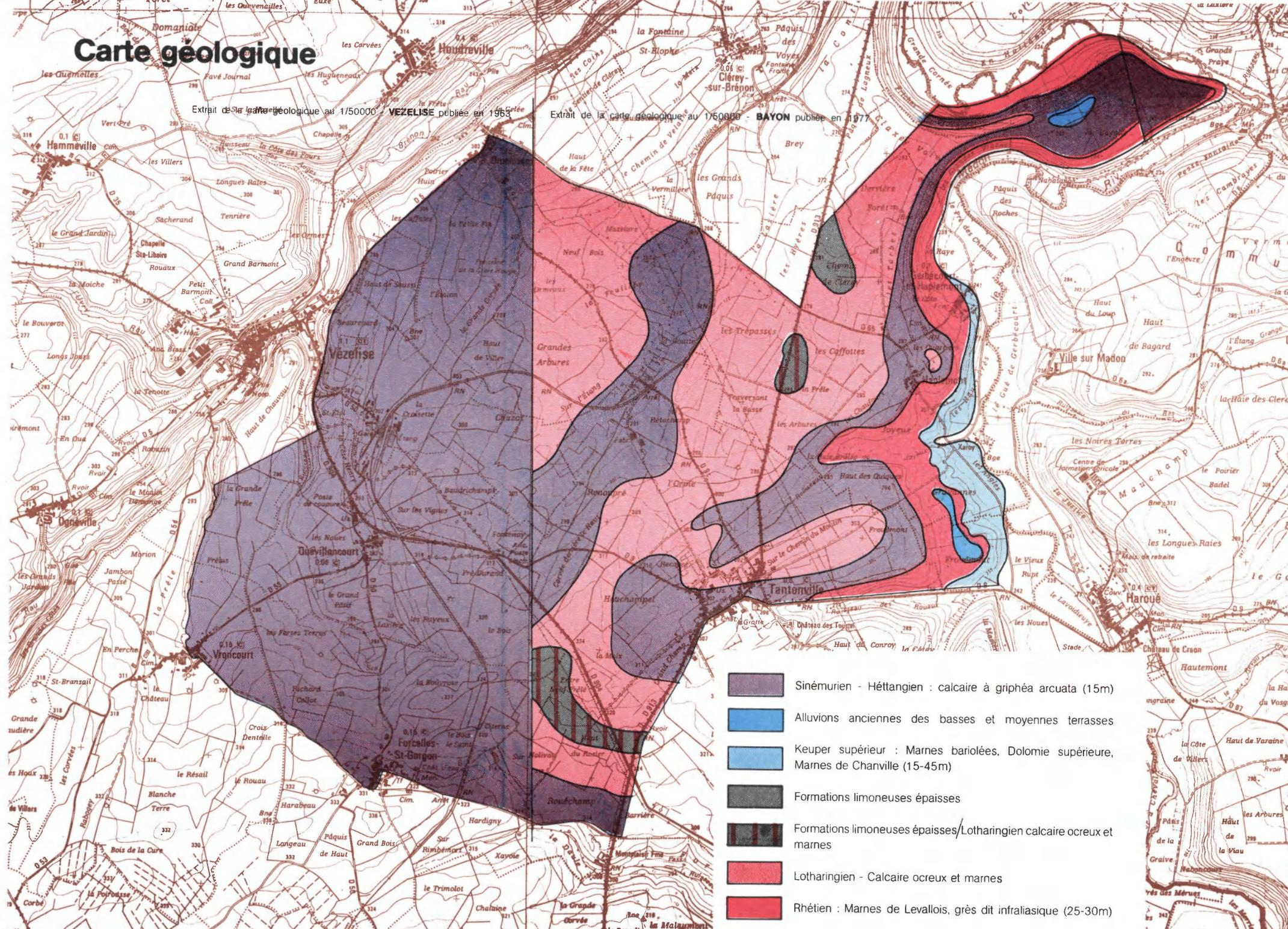
Le secteur d'OMELMONT est entièrement agricole : le paysage est très ouvert, sans bois, ni, pratiquement, de haies. C'est une zone de grande culture (céréales et maïs dominant) avec des îlots de prairies permanentes correspondant aux zones les plus humides.

.../...

Carte géologique

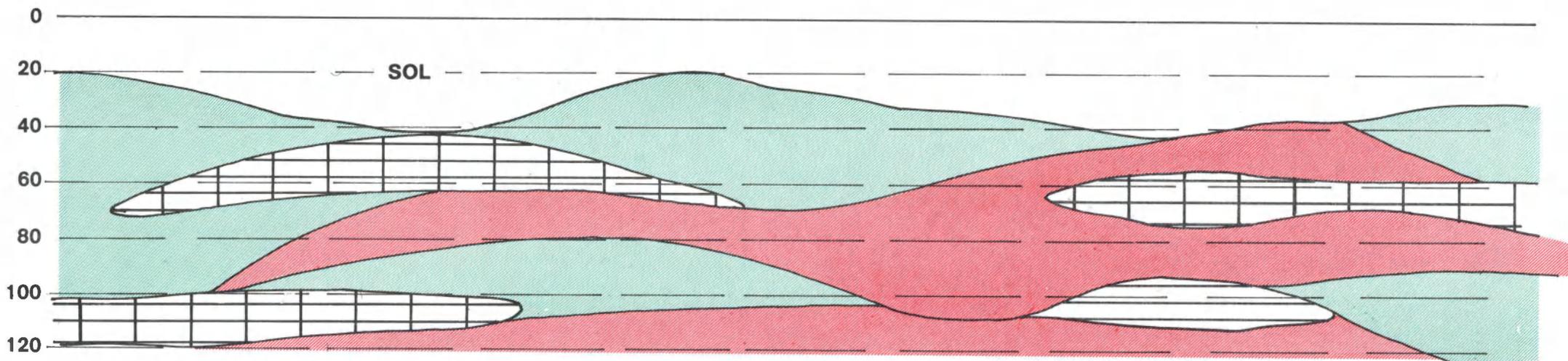
Extrait de la carte géologique au 1/50000 - VEZELISE publiée en 1963

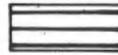
Extrait de la carte géologique au 1/50000 - BAYON publiée en 1977



-  Sinémurien - Hétangien : calcaire à griphéa arcuata (15m)
-  Alluvions anciennes des basses et moyennes terrasses
-  Keuper supérieur : Marnes bariolées, Dolomie supérieure, Marnes de Charville (15-45m)
-  Formations limoneuses épaisses
-  Formations limoneuses épaisses/Lotharingien calcaire ocreux et marnes
-  Lotharingien - Calcaire ocreux et marnes
-  Rhétien : Marnes de Levallois, grès dit infraliasique (25-30m)

Les marnes à bancs calcaires du Lotharingien-Sinémurien



-  Marnes sableuses
-  Marnes argileuses
-  Banc calcaire en cailloutis
-  Banc calcaire en dalle

C L I M A T O L O G I E :

Le climat du secteur d'OMELMONT, comme de tout le Plateau Lorrain, est de type continental, caractérisé principalement par des températures contrastées, un hiver prolongé et des pluies assez bien réparties.

La station climatologique la plus proche est celle d'Ochey, à environ 20 km au Nord-Ouest, dans une situation géographique identique.

La pluviométrie moyenne est de 733 mm (extrêmes 520 mm en 1976 à 950 mm en 1979). Le nombre de jours de pluie est élevé (170 jours) et le ciel est souvent couvert. Cette pluviométrie est, en moyenne mensuelle, assez bien répartie avec des minimas en Mars, Avril, Octobre et des maximas en Août, Septembre et Novembre. En fait, les irrégularités de répartition sont importantes et influent fortement sur les rendements agricoles. Les pluies sont fréquentes et d'intensité assez faible sauf en fin d'été où les précipitations atteignent parfois 50 mm en 24 heures.

Malgré un climat rigoureux en hiver, les chutes de neige restent limitées.

Les températures sont contrastées avec des écarts thermiques importantes. La moyenne annuelle est de 9°, avec une moyenne des minimas de -1,2° en Décembre et une moyenne des maximas de 23° en Août.

La saison la plus sèche et le plus ensoleillée est l'automne.

Les vents dominants soufflent de l'Ouest ou, plus rarement, du Sud-Ouest ou du Nord.

.../...

Station NANCY-OCHEY Altitude : 336.0 M Latitude : 48.35 NORD Longitude : 5.58 EST
 Période : 1966 - 1978 Unités : deg-C et mm

	JANV.	FEVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCTO.	NOVEM.	DECE.	ANNEE
TEMPERATURES :													
Moyennes maxima	4.1	5.7	8.9	12.5	17.1	20.4	23.0	22.2	18.6	13.8	7.4	3.5	13.0
Maximum absolu	14.8	15.6	22.1	26.9	28.3	32.9	34.7	32.6	29.9	25.4	19.9	14.5	34.7
(année)	75	72	68	68	69	76	76	74	73	66	68	78	16/07/76
Moyennes minima	-0.8	-0.3	0.9	3.0	7.4	10.2	12.5	12.1	9.0	6.1	1.6	-1.2	5.0
Minimum absolu	-16.0	-12.2	-15.5	-5.0	-0.7	0.8	5.5	4.0	-0.3	-4.2	-8.8	-15.8	-16.0
(année)	69	72	71	77	76	75	77	78	71	72	69	73	14/01/69
Moyenne mensuelle	1.6	2.6	4.9	7.7	12.2	15.2	17.7	17.1	13.8	9.9	4.5	1.1	9.0
NOMBRES DE JOURS :													
Avec gelée (T min. < 0°)	16.5	13.1	11.4	7.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	10.3	19.0	80.1
Sans dégel (T max. < 0°)	5.0	2.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	7.4	16.4
Avec forte gelée (T min. < -10°)	1.5	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.1
Avec grand froid (T min. < -15°)	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
Avec chaleur (T max. > 25°)	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	4.6	10.3	8.0	1.0	0.0	0.0	0.0	25.5
Avec forte chaleur (T max > 30°)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4
Avec brouillard	7.4	5.0	3.4	1.6	1.6	1.7	1.8	4.0	6.3	9.8	7.3	8.0	58.5
Avec orage	0.0	0.2	0.1	0.5	1.5	2.7	3.2	3.0	1.0	0.4	0.0	0.1	13.0
Avec neige	5.6	4.3	4.8	3.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.8	5.3	28.0
Avec grêle	0.1	0.3	0.6	0.4	0.5	0.1	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	3.0
PRECIPITATIONS :													
Hauteurs moyennes	57	54	48	47	69	62	59	70	71	49	76	70	733
Hauteur maximale en 24 heures	23.8	27.1	20.4	30.3	37.3	40.0	25.3	53.5	57.2	33.0	35.0	32.0	57.2
(année)	78	70	68	68	70	69	68	68	73	70	72	66	20/09/73
Nombres moyens de jours avec précipitations > 0,1 mm	18.1	13.0	14.2	13.6	15.1	12.7	11.9	12.2	12.5	13.0	17.0	16.4	170.3
Humidité relative de l'air (%)	89	86	78	73	74	74	74	77	81	86	88	89	81

.../...

- Une fluctuation des rendements d'une année sur l'autre, alors que le potentiel du sol est élevé

- Un nombre très faible de jours disponibles pour les travaux des champs en particulier, pour les travaux de printemps. De ce fait, l'entrée dans ces terres est souvent tardive en limite ou en dehors des périodes normales

- Des portions de parcelles non exploitées par suite de la stagnation des eaux

En année normale, on obtient des rendements de l'ordre de 45 à 50 quintaux en céréales d'hiver et de 35 à 40 quintaux pour celles de printemps.

LES EXPLOITATIONS - LES EXPLOITANTS :

Les exploitations

	EXPLOITATIONS	SAU
Nombre d'exploitations.....	45	2 336
De 0 à 20 HA.....	18	83
DE 20 à 50 HA.....	9	348
De 50 à 100 HA.....	10	777
Plus de 100 HA.....	8	1 128
Nombre d'exploitations n'ayant pas de cheptel.....	16	-

.../...

Les exploitants

Répartition des exploitations en nombre par rapport aux strates de superficie et successions vraisemblables.

STRATES d'AGE	STRATES DE SURFACE (HA)					SUCCESSION VRAISEMBLABLE
	< 20 HA	20 à 50 HA	50 à 100 HA	> 100 HA	TOTAL	
de 35 ans	0	0	1	1	2	3
35 à 50	3	2	4	3	12	7
50 à 65	9	5	4	4	22	11
de 65 ans	6	2	1	0	9	3
TOTAL	18	9	10	8	45	24

Sources : Statistiques Agricoles 1980

Critères et observations concernant ce périmètre :

Superficie moyenne générale (critère 1980)

au sens statistique (SCEES) du terme

$$\frac{\text{S A U}}{\text{Nombre d'Agriculteurs}} = \frac{2\,336}{27} = 52 \text{ Ha (1)}$$

au sens économique du terme (superficie à partir de laquelle le revenu d'origine agricole devient prédominant)

$$\frac{\text{S A U} > 20 \text{ Ha}}{\text{Nombre d'Agriculteurs cultivant + 20 Ha}} = \frac{2\,253}{27} = 83 \text{ Ha (2)}$$

.../...

Rappel pour la Meurthe-et-Moselle (statistique agricole 1977)

(1) $\frac{290\ 600}{7\ 359}$: 40 HA

(2) $\frac{244\ 765}{3\ 610}$: 68 HA

En conclusion :

Sur ce petit plateau, les structures d'exploitation sont plus grandes que celles portant sur l'ensemble du département, l'orientation céréalière y est plus marquée.

Pour ce qui concerne l'âge des exploitants, la comparaison avec l'ensemble du département n'est pas possible, les dernières données départementales fiables remontent à 1970.

Sur ce périmètre, il y a peu de jeunes agriculteurs et une vingtaine d'agriculteurs dans la force de l'âge qui concourent à la mise en vente de l'essentiel de la production.

A terme de 20 ans, la moitié des 45 agriculteurs actuels ne sera pas remplacée.

LA PRODUCTION :

Elle est de type polyculture-élevage avec trois productions principales :

- le lait
- la viande bovine
- les céréales

Globalement le volume de la production se trouve limité par plusieurs facteurs et notamment :

- le complexe pédo-climatique (cours d'eau)
- un certain retard dans la technicité
- une certaine carence dans le complexe "main d'oeuvre- - équipement" surtout dans les grandes exploitations.

Ces trois facteurs sont liés. En prenant comme point de départ le drainage, il va de soi que l'on favorise les conditions de l'animation du développement et qu'en retour, la combinaison de

.../...

ces deux actions redynamise l'agriculture et améliore le revenu des agriculteurs. D'où possibilités de dégager des capitaux pour régler le handicap : main-d'oeuvre - équipement et améliorer les conditions de la vie familiale.

Il convient d'ajouter qu'un environnement économique de qualité peut aider ces exploitants à tirer le meilleur parti de leur sol et de leur travail, à savoir :

- présence à CEINTREY d'une station de stockage et d'approvisionnement de la Coopérative Agricole Lorraine (un établissement privé existe aussi à Vézelize)
- possibilité de production laitière. Des infra-structures Lorraines de qualité existent et malgré le trop plein européen, la Lorraine n'a pas d'excédent laitier jusqu'à présent, loin de là.
- le développement de la production de viande bovine (le groupement de production du département commercialise plus de 50 % de la viande bovine produite), nécessite certes, une maîtrise technique et économique, mais comporte des débouchés qui dépassent de loin les capacités actuelles de l'agriculture Lorraine.

.../...

LA CARTE DES SOLS ET DE DRAINAGE

MODE D'ETABLISSEMENT :

La carte a été établie à partir des opérations successives suivantes :

- Etude de la carte géologique
- Etude stéréoscopique des photos aériennes (missions 1953 et 1980)
- Reconnaissance rapide du périmètre (100 observations tarière) et ouverture de fosses dans les types de terrains estimés représentatifs
- Etablissement d'une esquisse au 1/25.000°
- Prospection systématique à la tarière à main (profondeur d'observation 1,20 m), à raison de 3 observations pour 4 Ha
- Ouverture de fosses pour description complète des profils et prélèvements en vue d'analyses
- Etablissement de la carte au 1/10.000°

Sur le périmètre couvrant 1.900 ha, il a été effectué 1.400 observations tarière et 30 ouvertures de fosses.

DEFINITION DES TEXTURES :

Les sols du plateau Lorrain ont des textures très fines, presque dépourvues de sables et pauvres en limon grossier. Leur localisation sur le triangle de texture de référence du GEPPA les rassemble dans une bande étroite, en trois classes, à dénominations argileuses (texture d'argile limoneuse, argileuse, d'argile) qui rendent mal compte du sol. En l'absence de sables, seul le rapport argile-limon présente un intérêt, et ne pas faire apparaître le terme de limon dans les appellations serait mal compris des utilisateurs locaux. Aussi les appellations suivantes sont-elles retenues :

- limoneux	:	< 15 % d'argile
- limono-faiblement argileux	:	15 à 25 % d'argile
- limono-argileux	:	25 à 35 % d'argile
- argilo-limoneux	:	35 à 45 % d'argile
- argileux	:	45 à 55 % d'argile
- très argileux	:	> 55 % d'argile

.../...

Localisation et appellation des classes de texture utilisées sur le diagramme G E P P A

TEXTURES G E P P A

Très lourde :

A A d'argile

A argileuse

Lourde :

As d'argile sableuse

Als d'argile limono-sableuse

Al d'argile limoneuse

LAS Limono-argito-sableuse

La de limon argileux

Moyenne - Sableuse :

Sa de sable argileux

Sal de sable argilo-limoneux

Limoneuse

Lsa de limon sablo-argileux

L limoneuse

LL de limon

Légère

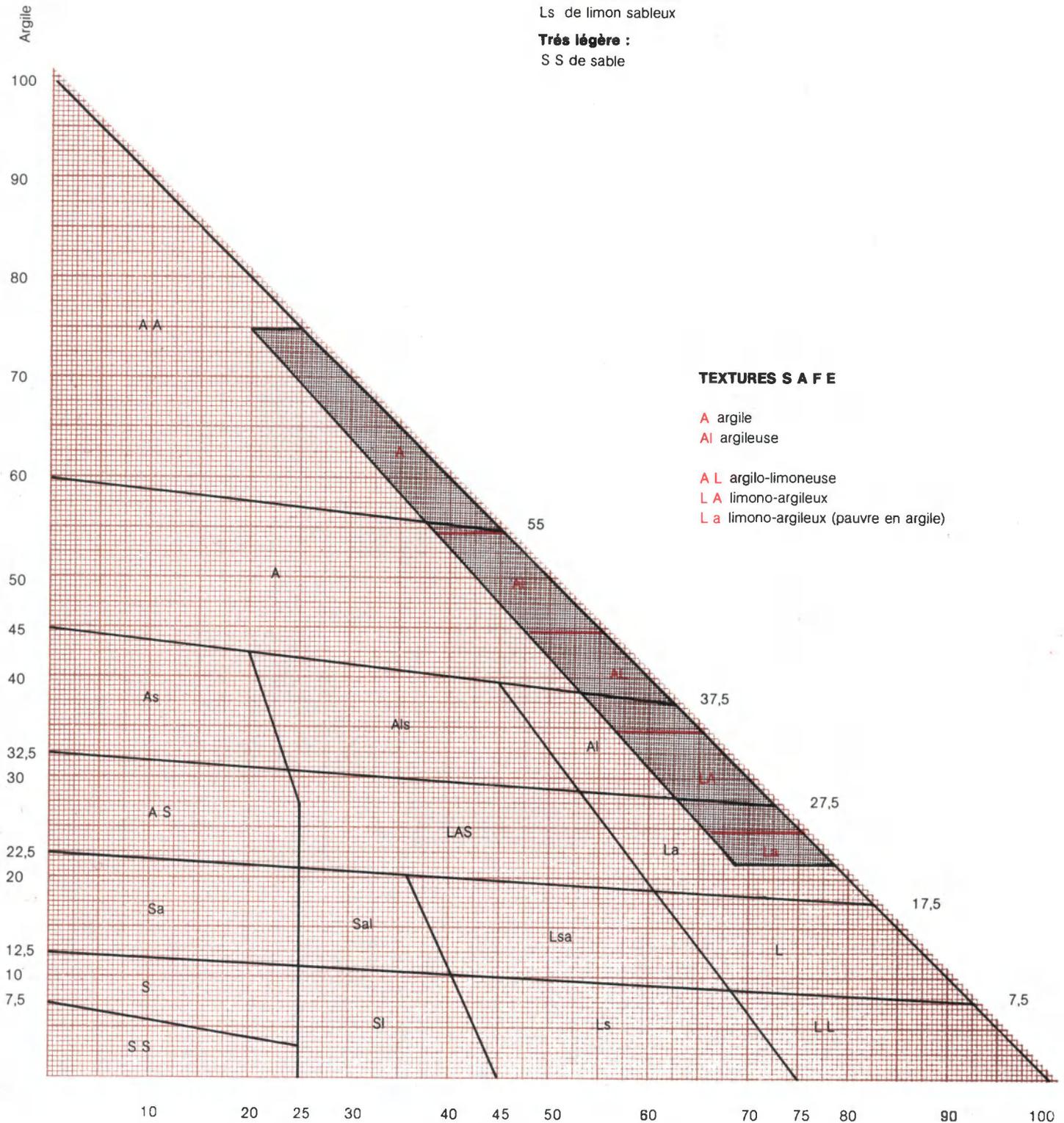
S sableuse

Sl de sable limoneux

Ls de limon sableux

Très légère :

S S de sable



TEXTURES S A F E

A argile

Al argileuse

AL argilo-limoneuse

LA limono-argileux

La limono-argileux (pauvre en argile)

D'autre part, dans la description des profils, il est fait état d'une "texture apparente", qui est celle ressentie par l'observateur et qui peut, par suite, être différente de la texture réelle définie par l'analyse granulométrique et prise en compte dans la définition des séries.

CARTES ET LEGENDES :

La carte délimite les séries de sols telles qu'elles sont définies dans le rapport. Le degré de pureté est très bon pour certaines unités (séries 1-2-12-13-14) ; il est moins élevé pour d'autres unités, où existent d'assez nombreux profils à caractères "intergrades" (séries 10 et 11,5 et 9,7 et 8).

Les couleurs retenues sont arbitraires mais des séries à caractéristiques voisines ont des teintes proches.

La légende drainage situe les rapports du sol et de l'eau, indique les contraintes principales et conseille un type de drainage ou propose une expérimentation compte-tenu des résultats observés à ce jour.

Etant donné la topographie peu accidentée et l'absence de corrélation entre la répartition des sols et leur position dans le paysage, la légende "sols" a été établie sur la base du substrat géologique et non de la géo-morphologie ; 14 séries de sols ont ainsi été définies :

SOLS SUR ROCHES CALCAIRES (Marnes à banc calcaire, cailloutis calcaire) :

Sols superficiels :

Sols argilo-limoneux, faiblement caillouteux, bruns à brun gris, épais de 20 à 40 cm sur roches calcaires.

- 1 Sols moyennement à fortement calcaires (teneur supérieure à 15%)
(SOLS BRUNS CALCAIRES)
- 2 Sols non ou très peu calcaires (teneur inférieure à 5 %) (SOLS
BRUNS CALCIQUES SUPERFICIELS)

Sols moyennement profonds et profonds :

- 3 Sols argilo-limoneux à argileux, bruns sur 20 cm puis brun clair à ocre-brun, épais de 40 cm à 1,20 m sur roches calcaires (SOLS BRUNS CALCIQUES)

.../...

- 4 Sols argilo-limoneux à argileux, bruns sur 20 cm puis brun-ocre à ocre avec taches brunes diffuses à partir de 40-60 cm, épais de plus de 60 cm sur roches calcaires (SOLS BRUNS CALCIQUES FAIBLEMENT HYDROMORPHES)
- 5 Sols argileux, bruns sur 20 cm puis brun-ocre avec bariolage diffus apparaissant dès 20 cm et s'accroissant vers 50 cm, épais de plus de 80 cm sur roches calcaires (SOLS BRUNS CALCIQUES HYDROMORPHES)
- 6 Sols argileux, bruns sur 20 cm puis ocres, épais de 30 à 50 cm sur argile de décalcification peu perméable, avec roche calcaire atteinte au-delà de 60 cm (SOLS BRUNS CALCIQUES).

SOLS SUR ARGILE :

- 7 Sols argileux, gris à gris beige, à forte cohésion, épais de 20 à 40 cm sur argile grise du Sinémurien, massive (PELOSOLS ou SOLS BRUNS SUPERFICIELS)
- 8 Sols argileux, gris à gris beige avec taches ocres vers 20 cm, à forte cohésion, épais de 20 à 40 cm sur argile bariolée ocre et gris clair, plastique, passant progressivement, en profondeur, à l'argile grise (SOLS BRUNS VERTIQUES ou SOLS BRUNS SUPERFICIELS HYDROMORPHES)
- 9 Sols argilo-limoneux devenant argileux dès 40 cm avec passage possible en profondeur à l'argile bariolée (de la série 8), gris sur 20 cm puis fortement bariolés ocre et gris (SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES)

SOLS SUR LIMONS DE RECOUVREMENT ET PRODUITS D'ALTERATION DES ARGILES

DU SINEMURIEN :

- Sols limono-argileux devenant argilo-limoneux à partir de 40-80 cm, gris clair à beige gris sur 20-50 cm puis bariolés beige-ocre et gris, souvent battants (SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES).
- 10 Sols à engorgement de surface, à bariolage contrasté dès 20 cm
- 11 Sols à engorgement irrégulier, à bariolage contrasté apparaissant en général vers 50 cm

SOLS SUR ALLUVIONS ANCIENNES :

- 12 Sols sablo-argileux à limono-argilo-sableux avec graviers de quartz, gris sur 20 cm puis bariolés beige et ocre, d'épaisseur variable sur matériaux divers : graviers siliceux, sables argileux, argile (SOLS BRUNS HYDROMORPHES)
- a sur marnes à bancs calcaires à 30-60 cm de profondeur.

SOLS SUR ALLUVIONS RECENTES :

- 13 Sols très argileux, gris foncé sur 20 cm puis gris à taches ocres, avec gley gris bleuté fréquent à partir de 60 cm (SOLS HYDROMORPHES A PSEUDO-GLEY DE SURFACE ET GLEY DE PROFONDEUR MOYENNE)
- 14 Sols limono-argileux, gris foncé sur 10-20 cm puis beige avec bariolage gris beige et ocre vers 20-40 cm (SOLS HYDROMORPHES A PSEUDO-GLEY DE FAIBLE PROFONDEUR).

A N A L Y S E S :

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire des sols de l'Institut Pasteur à Lyon par les méthodes suivantes :

- Granulométrie : dispersion ultrasomique avec hexametaphosphate de sodium. Pipette Robinson 2 - 20 et 50 microns - Tamisage pour les fractions 200 et 2000 microns.

- Carbone : Méthode Anne

- Azote dit "Total" : oxydation à chaud par le bichromate de potassium, distillation par entraînement de vapeur

- pH . H2O : contact 2 heures

- Calcaire total : calcimètre

- Phosphore Truog : acide sulfurique étendu et tamponné, céruléomolybdimétrie

- Cations du complexe absorbant et capacité d'échange :
Acétate de sodium M - pH 7 ou 8,2

Compte-tenu du caractère très argileux des sols et de l'absence de nappe caractérisée (sauf pour les sols sur alluvions récentes), le CEMAGREF n'a pas estimé possible de mesurer la conductivité hydraulique et la porosité de drainage par la méthode du "puits-piezomètre).

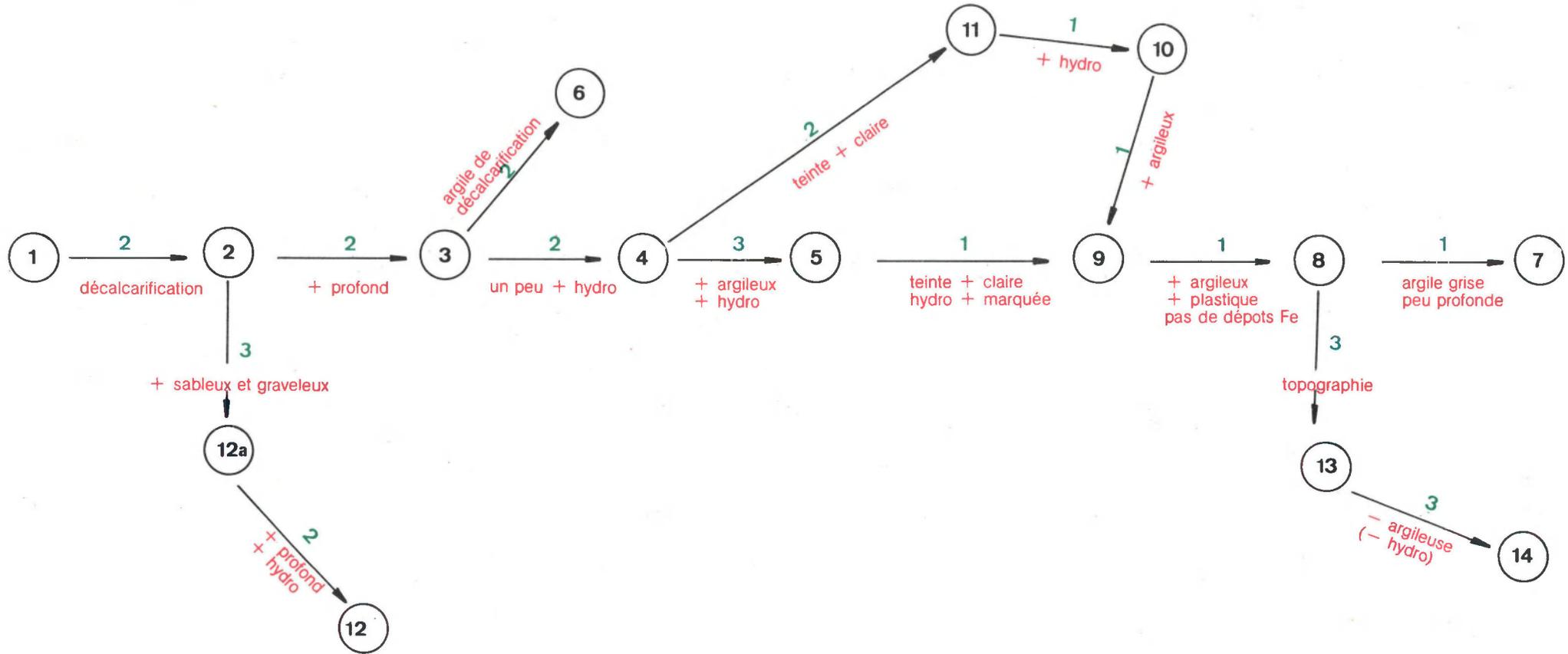
Pour chaque série de sols, lorsque plusieurs profils ont été analysés, il est indiqué, dans le paragraphe "Caractéristiques physico-chimiques", les fourchettes des valeurs extrêmes.

.../...

Schéma de relation entre les séries de sols

○ N° de la série

- 1 Passage très progressif - Distinction parfois très difficile
- 2 Passage progressif - Distinction parfois difficile
- 3 Passage net - Distinction facile



L E S S O L S

SOLS SUR CALCAIRE

Les marnes à bancs calcaires sont l'un des faciès typiques du substrat géologique du périmètre d'étude.

Elles sont à l'origine du développement d'un ensemble de six séries de sols, qui présentent des différences de profil importantes, mais dans lesquelles la roche est presque toujours atteinte entre 80 cm et 1 m.

Deux sous-ensembles ont été distingués d'après l'épaisseur du sol :

- 20-40 - des sols à substratum peu profond avec roche atteinte vers
cm
- des sols à substratum moyennement profond et profond, avec roche atteinte entre 40 cm et plus de 1 m.

Ils présentent des caractères d'engorgement divers mais sont, à l'exception des sols très humides de la série 5, considérés comme les sols les plus sains du secteur.

LES SOLS A SUBSTRATUM PEU PROFOND :

Deux séries ont été distinguées d'après la teneur en calcaire.

Série 1 : Sols argilo-limoneux, faiblement caillouteux, brun à brun gris, moyennement à fortement calcaires (SOLS BRUNS CALCAIRES).

Les sols de cette série se caractérisent par :

- la présence de cailloux en surface
- une réaction calcaire nette
- une teinte générale foncée
- une texture très fine
- une structure anguleuse bien marquée sous prairie mais qui devient massive sous culture
- l'absence de traces d'hydromorphie malgré un réssuyage localement lent (selon la perméabilité des marnes)
- une épaisseur inférieure à 40 cm.

.../...

Le substrat présente une grande diversification dans la texture et la perméabilité des marnes d'une part, la dureté, l'épaisseur et le mode de fracturation des bancs calcaires d'autre part. Les variations ont des conséquences directes sur le ressuyage du sol d'une part, le mode de drainage (là où il est nécessaire) d'autre part, mais elles sont si fréquentes et si irrégulières qu'il est impossible de les cartographier.

PROFIL :

<u>MM. 768</u>	OMELMONT - Faible pente sur plateau - Prairie ancienne - Quelques cailloux en surface
0 - 20 cm	Brun gris, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique nette assez fine, cohésion forte, nettement calcaire, quelques graviers et petits cailloux calcaires
20 - 40 cm	Banc de calcaire gris, fissuré en dalles de dimension décimétrique
40 - 70 cm	Marne grise à petites taches ocres diffuses, texture apparente sablo-argileuse, structure massive, cohésion un peu faible, porosité assez bonne, quelques graviers et petits cailloux calcaires.
70 - ...	Dalle calcaire.

L'enracinement est pratiquement limité à 20 cm ; quelques rares radicelles pénètrent dans la marne.

Sous culture, la teinte du sol est plus grise, la structure plus massive et, en liaison avec cette dégradation de la structure, on observe fréquemment des taches bleuâtres de réduction et des débris végétaux mal décomposés (pailles de céréales, tiges de maïs ...)

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES : (3 profils prélevés)

Sols de texture argilo-limoneuse à argileuse, nettement calcaires, assez bien pourvus en potasse, pauvres en phosphore, riches en matière organique.

La marne est généralement argilo-limoneuse et très fortement calcaire.

.../...

	<u>SOL</u>	<u>MARNE</u>
Profondeur en cm	0 - 10	60 - 80
- Granulométrie %		
. Argile	32 - 52	32 - 39
. Limon fin	26 - 31	29 - 33
. Limon grossier	13 - 16	15 - 18
. Sable fin	4 - 12	7 - 12
. Sable grossier	5 - 11	6 - 11
- Calcaire total %	10 - 30	40 - 70
- K. éch. me/100 g	0,7 - 1,4	-
- T. " " " "	24	-
- P. ass. ppm	2 - 5	-
- Matière organique %	2,8 - 5,4	-

REPARTITION - UTILISATION AGRICOLE :

Les sols bruns calcaires de la série 1 sont les sols les plus fréquents du périmètre d'étude : ils couvrent plus de 600 ha (soit 30 % de la surface totale) principalement en bordure de plateau mais aussi sur le flanc Est du vallon central ainsi qu'en position de faible pente, au Sud de la zone. Ils sont presque toujours sous culture.

L'EAU ET LE SOL :

Aucun signe d'hydromorphie n'est observé dans le sol, et, sous prairie, il n'apparaît pratiquement pas de besoin de drainage ; sous culture, il en est différemment : le compactage du sol est important et le réessuyage est nettement ralenti. Si le substrat est un cailloutis ou une marne "sableuse" ce retard au réessuyage reste peu important et l'amélioration doit être obtenue par des modes de travail du sol mieux adaptés ; si le substrat est une marne "argileuse" le besoin de drainage existe.

LE DRAINAGE :

Il est rarement indispensable et concerne des surfaces dispersées et de formes irrégulières. Il peut être réalisé par un réseau de drains enterrés mais la présence de bancs rocheux, si elle n'est pas un obstacle pour une poseuse - sous-soleuse, est une gêne et parfois un obstacle total pour une poseuse - trancheuse

.../...

Elle entraîne, en outre, des risques de contre-pente ou d'écrasement du drain et peut, dans certains cas, amener à faible profondeur ou en surface des blocs rocheux volumineux et difficiles à arracher qui rendent le terrain inutilisable sans l'intervention d'une pelle mécanique. Dans le cailloutis, le passage des outils crée entre les cailloux des vides qui constituent des sortes de drains naturels et qui facilitent ainsi la circulation de l'eau.

Il pourrait être intéressant dans ce type de matériau de tester l'association de drains à très grand écartement (30-40 m) et d'un sous-solage vers 50-70 cm de profondeur, en comparaison avec un drainage classique à écartement de 10 m.

La cohésion et la nature des matériaux (sol et substrat) éliminent tout risque de colmatage minéral ou ferrugineux.

.../...

Série 2 :

Sols argilo-limoneux, faiblement caillouteux, brun à brun-gris, pas ou très faiblement calcaires (SOLS BRUNS CALCIQUES SUPERFICIELS).

Ils sont très proches des sols de la série 1 dont ils diffèrent uniquement par une décalcarification totale (une faible recalcarification peut être due à l'action des outils agricoles sur les cailloux ; elle reste inférieure à 5 %).

PROFIL :

<u>MM. 775</u>	FORCELLES ST GORGON - Faible pente sur plateau Culture
0 - 20 cm	Brun gris, texture apparente argilo-limoneuse, structure massive, (horizon compacté par les façons culturales), cohésion forte, porosité très faible, non calcaire, quelques cailloux calcaires
20 - 35 cm	Même matériau, brun, non compacté, structure polyédrique fine, cohésion et porosité moyennes
35 - 55 cm	Lit irrégulier de gros cailloux de calcaire gris avec marne interstitielle
55 - 100...	Marne beige et beige ocre, limono-argilo-sableuse, massive, porosité faible, quelques cailloux calcaires.

L'enracinement est bon dans le sol jusqu'à 35 cm, pratiquement inexistant dans la manre.

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES :

Un seul profil a été prélevé : sol argilo-limoneux (argile : 42 % - limon fin : 33 %), non calcaire, à réaction neutre (7,5), assez bien pourvu en éléments fertilisants dans l'horizon de culture (K : 0,9 meq/100 g - P. : 140 ppm - Matière organique : 3,1 %).

REPARTITION - UTILISATION AGRICOLE :

Les sols de cette série couvrent environ 180 ha (soit 10 % de la surface totale) et sont situés en position plus plane que les sols de la série 1 soit au contact de ceux-ci, soit en taches isolées. Ils sont toujours sous culture.

L'EAU ET LE SOL - LE DRAINAGE :

Les sols de cette série ont le même comportement vis à vis de l'eau que les sols de la série 1 ; ils doivent être traités de la même façon.

.../...

LES SOLS A SUBSTRATUM MOYENNEMENT PROFOND ET PROFOND :Série 3 :

Sols argilo-limoneux à argileux, bruns sur 20 cm puis brun clair à ocre-brun, avec roche calcaire atteinte entre 40 et 120 cm (SOLS BRUNS CALCIQUES).

Ils dérivent des sols bruns calciques superficiels du paragraphe précédent par l'approfondissement du profil.

Ils se caractérisent par :

- une décalcarification totale
- l'absence de cailloux
- une teinte générale foncée
- une texture très fine
- une structure anguleuse nette
- un bon drainage interne avec absence de toutes traces d'hydromorphie
- une épaisseur très irrégulière au-dessus du substrat calcaire avec des variations très brutales

Dans certains profils il peut exister au-dessus du substrat calcaire un mince niveau d'argile de décalcarification.

PROFIL :MM. 773

QUEVILLONCOURT - Pente légère sur plateau faiblement vallonné - Prairie

(Ce profil n'est pas absolument caractéristique de la série car nettement plus profond).

- | | |
|--------------|---|
| 0 - 15 cm | Gris brun, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique fine, cohésion moyenne, non calcaire |
| 15 - 70 cm | Brun, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique assez fine nette, cohésion moyenne, porosité forte, léger suintement au niveau de 70 cm |
| 70 - 160cm | Brun légèrement sale, même matériau, plus massif et moins poreux, quelques rares cailloux calcaires avec gangue d'altération |
| 160 - 180... | Cailloutis calcaire avec marne interstitielle beige jaune. Léger suintement. |

La pénétration radiculaire est excellente jusqu'à 70 cm.

.../...

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES :

Un seul profil a été prélevé : sol argilo-limoneux sur 20 cm (argile : 40 % - limon fin : 32 %) puis argileux (argile : 48 % - limon fin : 30 %), à réaction faiblement alcaline (7,6), un peu faible en potasse (0,5 meq/100 g) et phosphore (65 ppm) mais riche en matière organique (6,6 %).

REPARTITION - UTILISATION AGRICOLE :

Les sols bruns calciques sains n'ont qu'une faible importance. Ils représentent environ 60 ha (soit 3 % de la surface) et se situent en limite des zones de sols bruns calcaires de la série 1. Ils appartiennent aux secteurs de culture. Leurs caractéristiques de structure et de drainage interne en font les meilleurs sols du périmètre.

L'EAU ET LE SOL - LE DRAINAGE :

Sur tout le profil, la porosité est bonne et le drainage naturel est suffisant. Les lenteurs de réssuyage, qui peuvent être constatées, sont dûes à des façons culturales défectueuses qui provoquent un compactage de l'horizon de culture et une forte réduction de sa perméabilité. L'amélioration de cet état relève uniquement des techniques culturales.

.../...

Série 4 :

Sols argilo-limoneux à argileux, bruns sur 20 cm puis brun-ocre à ocre, avec taches brunes diffuses à partir de 40-60 cm ; roche calcaire atteinte au-delà de 60 cm (SOLS BRUNS CALCIQUES FAIBLEMENT HYDROMORPHES).

Ils diffèrent des sols bruns calcaïques de la série 3 par l'apparition en profondeur d'une faible hydromorphie qui se traduit par des taches ferrugineuses brunes diffuses en légers revêtements. La profondeur du substrat calcaire est très irrégulière ; il peut exister parfois, au-dessus de ce substrat, un mince horizon d'argile de décalcarification.

PROFIL :

<u>MM. 776</u>	FORCELLES ST GORGON - Faible pente sur plateau - Culture
0 - 20 cm	Brun gris, texture apparente limono-argileuse, structure massive se brisant en polyèdres (horizon compacté), cohésion très forte, non calcaire, présence de petits oolithes ferrugineux
20 - 45 cm	Beige foncé, même matériau un peu plus argileux, structure polyédrique nette, cohésion moyenne, bonne porosité, nombreux trous de vers
45 - 70 cm	Beige foncé légèrement marmorisé avec petites taches brunes ferrugineuses sur les faces des agrégats, structure polyédrique, cohésion moyenne, porosité très faible (quelques trous de vers), quelques oolithes ferrugineux friables
70 - 100cm	Argile de décalcarification beige jaune, hydromorphe, avec dépôts ferrugineux abondants en granules et revêtements, structure prismatique, cohésion très forte, porosité très faible, non calcaire
100 - 120...	Lit de cailloux calcaires et marne.

La pénétration radiculaire est bonne sur 45 cm ; les radicules sont peu nombreuses jusqu'à 70 cm.

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES : (3 profils prélevés)

Sols argilo-limoneux à argileux dès la surface (parfois limono-argileux sur 20 cm) devenant parfois très argileux à partir de 20 cm, à réaction neutre, assez bien pourvus en calcium, irréguliers en potassium, un peu faibles en phosphore, moyens en matière organique

.../...

Profondeur en cm	<u>H O R I Z O N S</u>		
	0 - 10	20 - 40	60 - 100
- Granulométrie %			
. Argile	41 - 48	40 - 61	50 - 65
. Limon fin	39 - 49	24 - 36	21 - 33
. Limon grossier	17 - 23	12 - 19	10 - 15
. Sable fin	2 - 4	1	1
. Sable grossier	3	1	1
- pH	6,9 - 7,5	7 - 7,7	6,6 - 8,1
- Ca éch. me/100 g	30 - 38	-	-
- Mg "	0,9	-	-
- K "	0,4 - 0,9	-	-
- T "	32	-	-
- P. ass. ppm	55 - 85	-	-
- Matière organique %	2,7 - 6,8	-	-

REPARTITION - UTILISATION AGRICOLE :

Ils ne constituent une zone homogène importante qu'au Sud d'Omelmont ; ailleurs, ils forment des taches très irrégulières et de faible superficie. Leur surface totale est d'environ 160 ha (soit 8 % de la surface). C'est, de plus, une unité assez impure avec des enclaves de sols des séries 2 (bruns calciques superficiels) et 5 (bruns calciques hydromorphes).

Ils sont généralement sous culture.

L'EAU ET LE SOL :

La porosité est bonne dans les horizons sains, par pores, trous de vers et fissures structurales, plus réduite dans les horizons faiblement hydromorphes, où elle est surtout liée aux fissures structurales ; il en résulte un net ralentissement de la circulation de l'eau sans que cela se traduise cependant par l'établissement d'une nappe ou d'un engorgement généralisé du profil. Sous prairie, l'ensemble fonctionne de façon satisfaisante mais sous culture (en liaison aussi avec une réduction de la perméabilité de surface due à la compaction de l'horizon de labour) le temps de réssuyage apparait un peu long.

.../...

LE DRAINAGE :

Le drainage n'apparaît pas comme une nécessité urgente mais il est souvent souhaitable. Il peut être réalisé par un réseau de drains à écartement d'environ 15 m (compte-tenu de la porosité satisfaisante observés sur 50 cm et des résultats observés sur des sols semblables hors du secteur de référence). La pose doit être effectuée par une poseuse - sous-soleuse (possibilité de bancs marno-caillouteux à partir de 60 cm.

Il n'y a pas de risques de colmatage minéral ou ferrugineux.

.../...

Série 5 :

Sols argileux, bruns sur 20 cm, puis brun-ocre avec bariolage diffus apparaissant dès 20 cm et s'accroissant vers 50 cm ; roche calcaire atteinte au-delà de 80 cm (SOLS BRUNS CALCIQUES HYDROMORPHES)

Ils dérivent des sols bruns calcaiques faiblement hydromorphes de la série 4 par une nette accentuation de l'hydromorphie et une texture plus argileuse qui les rapprochent des sols bruns lessivés hydromorphes argilo-limoneux de la série 9 dont il est parfois difficile de les distinguer.

Sols dont le profil paraît globalement brun et sain mais qui, à l'observation rapprochée, révèlent dès 20 cm un pseudo-gley net quoique très "fondu" à base de gris beige, d'ocre et de brun ; la texture est argilo-limoneuse à argileuse dès la surface ; le profil est totalement décalcarifié. L'hydromorphie devient plus nette avec la profondeur avec taches ferrugineuses et revêtements argileux grisâtres. Le substrat calcaire est atteint au-delà de 80 cm.

PROFIL :

<u>MM. 780</u>	TANTONVILLE - Plateau - Prairie
0 - 20 cm	Gris beige foncé, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion forte, non calcaire, quelques oolithes ferrugineux
20 - 60 cm	Pseudo-gley fondu brun-ocre et gris devenant plus net vers 45 cm (teinte générale brune), texture apparente argilo-limoneuse à argileuse, structure prismatique moyenne se brisant facilement en petits polyèdres, cohésion très forte, légers revêtements ferrugineux bruns et argileux grisâtres, porosité très faible, légère circulation d'eau par les faces des agrégats, non calcaire
60 - 80 cm	Argile de décalcarification beige gris et ocre clair, plastique, quelques taches ferrugineuses
80 - 120...	Lit de cailloux calcaires et marne argileuse grise à taches ocres, porosité très faible.

La pénétration radiculaire est assez bonne jusqu'à 60 cm.

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES : (2 profils prélevés)

Sols argilo-limoneux à argileux sur 30 cm puis toujours argileux, à réaction faiblement acide, très irréguliers en potassium, faibles en phosphore, très riches en matière organique.

.../...

H O R I Z O N S

Profondeur en cm	0 - 10	30 - 40	60 - 80
- Granulométrie %			
. Argile	44 - 48	49	63 - 70
. Limon fin	31 - 36	31	20 - 24
. Limon grossier	15	15	10
. Sable fin	4	3	2
. Sable grossier	1	2	1
- pH	6,5 - 6,7	6,9	7,2 - 7,8
- Ca éch. me/100 g	21 - 26	-	-
- K "	0,5 - 1,8	-	-
- T "	25 - 30	-	-
- P. ass. ppm	50 - 60	-	-
- Matière organique %	5,2 - 7,7	-	-

REPARTITION - UTILISATION AGRICOLE :

Les sols bruns calciques hydromorphes (50 ha environ soit 2 % de la surface) ne constituent que deux îlots moyennement importants en limite de la zone à substrat calcaire ; en position topographique de faible pente.

Ils sont sous prairie ou culture.

L'EAU ET LE SOL :

L'hydromorphie des sols de cette série se traduit par un engorgement général du profil avec mouvement limité de l'eau et absence de nappe. La micro-porosité est très faible mais il semble qu'une faible circulation de l'eau s'effectue entre les agrégats de ces sols qui restent bien structurés même lorsqu'ils sont saturés. L'engorgement est certain mais se voit peu sur le profil, qui apparaît globalement d'une teinte brune uniforme jusqu'à 50 cm environ alors qu'un examen plus approché montre la présence d'une bigarrure très fondue à base de brun-ocre et de gris.

L'eau ne pénètre vraiment le sol que par les fentes de dessiccation après une longue période de sécheresse. En période humide, le sol est rapidement saturé et l'excès d'eau s'élimine par ruissellement.

.../...

LE DRAINAGE :

Un drainage systématique est nécessaire. La bonne structure du sol permet d'envisager, malgré les fortes teneurs en argile, un assainissement par réseau de drains enterrés à faible écartement mais l'efficacité du réseau peut être assez rapidement réduite si des façons culturales trop brutales (en particulier la récolte du maïs-ensilage en période humide) provoquent un compactage important du sol sous le niveau travaillé et limitent ainsi l'évacuation de l'eau vers les drains.

Il n'y a pas de risques de colmatage interne des drains par des dépôts minéraux ou ferrugineux.

L'horizon de marnes caillouteuses est souvent atteint avant 80 cm.

Il est souhaitable d'effectuer la pose des drains sur un matériau bien réssuyé et avec une trancheuse ou une sous-soleuse faisant un éclatement maximum du sol.

.../...

Série 6 :

Sols argileux, bruns sur 20 cm puis ocres, avec argile de décalcarification peu perméable atteinte vers 30-50 cm ; roche calcaire atteinte au-delà de 60 cm (SOLS BRUNS CALCIQUES).

Les sols de cette série se caractérisent par des horizons argileux, bruns, bien structurés, très proches de ceux des sols de la série 3, épais de 30 à 50 cm au-dessus d'une argile de décalcarification beige-ocre, irrégulièrement bigarrée de gris, plastique et de perméabilité réduite, d'épaisseur très irrégulière au-dessus de la roche calcaire. Celle-ci est généralement atteinte entre 60 et 90 cm mais peut ne pas l'être à 1,20 m.

PROFIL :

Observation 942 :

FORCELLES ST GORGON - Faible pente - Prairie

- | | |
|-------------|--|
| 0 - 20 cm | Brun gris foncé, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion forte, non calcaire |
| 20 - 40 cm | Ocre foncé sale, texture apparente argileuse, structure polyédrique fine, cohésion très forte |
| 40 - 80 cm | Argile de décalcarification beige ocre à petites veines grises, non calcaire, massive, plastique, porosité très faible |
| 80 - 100... | Marne argileuse avec cailloux calcaires. |

La pénétration radiculaire est limitée à 40 cm.

Aucun prélèvement n'a été effectué sur ce type de sol qui ne couvre qu'une vingtaine d'hectares (soit 1 % de la surface) en cinq îlots sur le secteur de référence et qui n'a pas été cartographié dans les études limitrophes au 1/25.000°.

Le drainage est nécessaire soit par drains enterrés à faible écartement, soit par techniques associées (étant donné les faibles surfaces de ce type de sol, il existe une obligation de fait, de s'aligner sur les parcelles voisines).

.../...

SOLS SUR ARGILE

Les argiles grises sont la deuxième constituante des étages géologiques du Lotharingien-Sinémurien et elles constituent le substrat de la plus grande partie du secteur de référence soit qu'elles affleurent directement, soit qu'elles soient masquées par un limon de recouvrement plus ou moins mélangé de produits d'altération des argiles.

Trois séries de sols ont été distinguées sur les affleurements d'argiles. Elles se différencient par le degré d'évolution de ces argiles.

- Dans la série 7 : le sol repose directement sur l'argile grise

- Dans la série 8 : l'argile grise est atteinte en profondeur et il existe entre elle et le sol un niveau d'argile fortement bigarrée

- Dans la série 9 : l'évolution est plus poussée et l'argile bigarrée n'est observée qu'en profondeur sous un sol cependant fortement argileux dès la surface.

Série 7 :

Sols argileux gris à gris beige, à forte cohésion, épais de 20 à 40 cm sur l'argile massive, grise du Sinémurien (PELOSOLS ou SOLS BRUNS SUPERFICIELS).

Les sols de cette série sont caractérisés par :

- leur texture très argileuse dès la surface
- leur très forte cohésion
- l'absence de traces nettes d'hydromorphie
- et surtout par la présence de l'argile grise géologique, non évoluée à faible profondeur. Dans le profil type cette argile est atteinte directement sous le sol dès 20-40 cm ; en fait, il existe assez souvent un niveau d'argile bariolée intermédiaire. Ont été retenus dans cette série les sols dans lesquels l'argile grise est atteinte avant 60 cm ; lorsqu'elle est atteinte au-delà de 60 cm, le sol fait partie de la série 8.

.../...

PROFIL :MM. 771

QUEVILLONCOURT - Léger coteau - Prairie

- | | |
|-------------|---|
| 0 - 10 cm | Gris foncé avec traces rouilles sur les racines, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique fine, cohésion moyenne, non calcaire |
| 10 - 50 cm | Argile du Sinémurien faiblement évoluée : pseudo-gley gris foncé à taches ocres, texture apparente argileuse, structure massive, cohésion forte, porosité très faible, non calcaire - Suintements à 60 cm |
| 50 - 100... | Argile du Sinémurien grise puis gris olive, plastique, cohésion très forte, porosité nulle. |

La pénétration radiculaire est faible dès 10 cm.

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES :

Un seul prélèvement a été effectué : sol très argileux dès l'horizon de surface (argile : 58 % - limon fin : 31 %), à réaction faiblement acide (6,0), pauvre en potasse (0,6 meq/100 g) et phosphore (40 ppm), très riche en matière organique (8,6 %).

REPARTITION - UTILISATION AGRICOLE :

Les sols de la série 7 sur argile grise du Sinémurien couvrent environ 150 ha (soit 8 % de la surface) ; ils constituent un massif important au niveau de Quevilloncourt - Forcelles St Gorgon et quelques îlots dispersés.

Ils correspondent à des coteaux de pente légèrement plus accusée que la topographie générale.

Les prairies naturelles y sont très largement dominantes.

L'EAU ET LE SOL :

L'argile grise est pratiquement imperméable et la pénétration de l'eau est arrêtée dès les premiers centimètres du sol. En période humide celui-ci reste saturé sans qu'il y ait d'eau libre ni de nappe ; la position topographique sur des coteaux, relativement pentus pour le secteur, permet l'évacuation par ruissellement des eaux de pluie, on n'observe qu'en bas de pente des stagnations d'eau à la surface du sol.

A noter que la compacité du matériau argileux limite la pénétration radiculaire qui se réduit souvent, à partir de 20 cm, à quelques radicales et que ce type de sol est très sensible à la sécheresse.

.../...

LE DRAINAGE :

L'assainissement est indispensable mais difficile à réaliser sur un matériau aussi argileux et plastique ; les risques de mauvais fonctionnement d'un réseau classique sont élevés car il faut qu'une circulation puisse se maintenir jusqu'au drain, même si les quantités d'eau à éliminer par ceux-ci sont relativement minimales par suite du fort ruissellement et de l'absence d'eau libre.

Ce type de matériau demanderait une expérimentation assez complexe portant sur :

- le type de matériel de pose
- le type de réseau (drains simples - drains simples associés à un taupage - drains à remblai filtrant et taupage).

Les conditions d'humidité du sol, lors de la pose, ont certainement une grande influence sur l'efficacité du réseau, et il ne faudrait effectuer cette pose que sur un matériau bien ressuyé sur tout le profil.

Il n'y a aucun risque de colmatage interne minéral ou ferrugineux et il n'existe pas d'horizon caillouteux avant 1,20 m.

.../...

Série 8 :

Sols argileux, gris à gris beige avec taches ocres vers 20 cm, à forte cohésion, épais de 20 à 40 cm sur argile hydromorphe bariolée ocre et gris clair, plastique, passant progressivement, en profondeur, à l'argile grise (SOLS BRUNS VERTIQUES ou SOLS BRUNS SUPERFICIELS HYDROMORPHES).

Les sols de cette série se distinguent de ceux de la série précédente sur argile grise par :

- une hydromorphie nette apparaissant dès 10-20 cm sous forme de taches ocres

- la nature de l'argile : hydromorphe fortement bigarrée et très plastique qui ne fait place à l'argile grise qu'au-delà de 60 cm.

PROFIL :

<u>MM. 759</u>	GERBECOURT - Faible pente - Prairie
0 - 20 cm	Gris beige (sur 5 cm) puis beige, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique grossière, cohésion moyenne
20 - 60 cm	Pseudo-gley ocre et gris beige très clair à veines grises, texture apparente argileuse, structure massive à tendance prismatique, cohésion forte, porosité très faible
60 - 160...	Gris bleuté et ocre avec passage progressif à l'argile grise, texture apparente argileuse, structure prismatique à tendance plastique, cohésion forte, porosité très faible, légère circulation d'eau sur les faces des agrégats.

La pénétration radiculaire est moyenne sur 20 cm, très faible jusqu'à 60 cm.

On note souvent, dans l'argile, des faces de glissement verticale.

(A signaler, dans le profil 754, la présence à 1,50 m de profondeur, entre l'argile bariolée et l'argile grise, de cendres et d'argile brûlée rouge ; ce qui confirme le caractère évolué et remanié des argiles bigarrées).

.../...

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES : (2 profils prélevés)

Sols argileux dès la surface, devenant très argileux dès 20-40 cm, à réaction neutre, pauvres en potasse, irréguliers en phosphore, très riches en matière organique.

Profondeur en cm	0 - 10	30 - 80
- Granulométrie %		
. Argile	55 - 58	61 - 71
. Limon fin	29	23 - 32
. Limon grossier	7	3
. Sable fin	4 - 7	2
. Sable grossier	2	1
- pH	7,2 - 7,5	7,6 - 8,0
- Ca éch. me/100 g	37	-
- Mg "	2,2 - 4,7	-
- K "	0,5 - 0,8	-
- T "	38 - 44	-
- P. ass. ppm	25 - 250	-
- Matière organique %	6,6 - 10,3	-

REPARTITION - UTILISATION AGRICOLE :

Les sols de la série 8 sur argiles hydromorphes ont une importance très limitée (environ 40 ha représentant 2 % de la surface) soit dans la zone des argiles grises, soit en petits îlots en zone des sols bruns lessivés. Ils sont, par suite, utilisés de la même façon que les sols voisins mais les prairies naturelles sont dominantes.

L'EAU ET LE SOL :

Le comportement des sols sur argile hydromorphe est très proche de celui des sols de la série 7 sur argile grise : il y a saturation des horizons de surface sans présence d'eau libre ni de nappe ; l'eau s'évacue essentiellement par ruissellement de surface. L'humectation provoque un gonflement des argiles, qui ferme la porosité structurale et empêche la pénétration de l'eau vers les horizons profonds.

.../...

LE DRAINAGE :

Les problèmes posés par l'assainissement des sols sur argile hydromorphe sont liés :

- au caractère argileux de l'ensemble du profil
- à la très faible perméabilité et à la plasticité des argiles

et sont, par suite, très proches de ceux posés par les sols de la série 7 sur argile grise.

Une expérimentation de même nature serait souhaitable.

.../...

Série 9 :

Sols argilo-limoneux devenant argileux dès 40 cm avec passage fréquent, en profondeur, à l'argile hydromorphe (de la série 8), gris sur 20 cm puis fortement bariolés ocre et gris (SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES).

Ces sols sont caractérisés par une hydromorphie très accusée qui marque le profil dès la surface, des teintes claires, une texture très fine avec passage à l'argile en profondeur, et une forte cohésion.

Cette série constitue une "série charnière des sols du périmètre car une légère modification dans leurs caractéristiques les fait rattacher à une autre série :

- une texture un peu plus argileuse en surface et un horizon 20-50 cm un peu plus contrasté de teinte et légèrement plus argileux les rapprochent de la série 8 des sols sur argile hydromorphe

- une teinte générale plus brune, un pseudo-gley plus fondu et une structure polyédrique plus caractérisée les rapprochent de la série 5 des sols bruns calciques hydromorphes

- une texture plus limoneuse sur 50 cm et un pseudo-gley moins accusé les rapprochent des sols bruns lessiviés hydromorphes de la série 9.

Par suite, les limites entre ces séries, qui voisinent dans une position topographique identique de plateau très faiblement vallonné, sont parfois difficiles à préciser.

PROFIL :

<u>MM. 777</u>	VEZELISE - Très faible pente - Culture
0 - 20 cm	Gris clair à taches beige-ocre, texture apparente argilo-limoneuse, structure massive à tendance cubique (horizon compacté par les travaux agricoles), cohésion forte, quelques oolithes ferrugineux
20 - 40 cm	Beige foncé marmorisé, même matériau, structure polyédrique, cohésion forte, porosité très faible
40 - 80 cm	Pseudo-gley diffus gris beige clair et beige ocre clair, texture apparente argileuse, structure prismatique se brisant en polyèdres fins, cohésion forte, porosité très faible, quelques revêtements ferrugineux
80 - 120...	Argile beige clair et gris clair, massive, porosité très faible, légers revêtements argileux.

La pénétration radiculaire est faible jusqu'à 40 cm ; quelques radicelles pénètrent plus profondément.

Un niveau de marne, de cailloutis calcaire ou d'argile grise, est parfois atteint au-delà de 1 m.

.../...

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES : (5 profils prélevés)

Sols argilo-limoneux dès la surface, devenant argileux dès 30-40 cm, à réaction faiblement acide devenant neutre vers 40 cm, faibles en potassium, très irréguliers en phosphore, assez riches en matière organique.

Profondeur en cm	0 - 10	40 - 50	70 - 100
- Granulométrie %			
. Argile	39 - 45	55 - 59	56 - 65
. Limon fin	32 - 36	26 - 28	20 - 27
. Limon grossier	14 - 18	11 - 13	9 - 13
. Sable fin	3	2	2
. Sable grossier	2 - 6	1	1
- pH	6,3 - 7	6,8 - 7,4	7,2 - 7,7
- Ca éch. me/100 g	16 - 22	-	-
- K "	0,4 - 0,9	-	-
- T "	26	-	-
- P. ass. ppm	20 - 230	-	-
- Matière organique %	2,6 - 4,4	-	-

REPARTITION - UTILISATION AGRICOLE :

Les sols bruns lessivés hydromorphes argilo-limoneux de la série 9 couvrent environ 170 ha (soit 9 % de la surface) ; ils constituent deux ensembles importants (à l'Est de Vézelize et au Nord d'Haplemont) et quelques taches de faibles surfaces. Ils sont en position de plateau faiblement pentu et portent prairies ou cultures.

L'EAU ET LE SOL :

La texture argileuse et la très faible perméabilité de l'ensemble du profil limitent considérablement les possibilités d'infiltration des eaux (si ce n'est en période sèche lorsque le sol est largement fissuré). L'élimination ne peut se faire, pratiquement, que par ruissellement et évaporation. Il en résulte un état d'engorgement prolongé dès que, par suite du gonflement des argiles, la porosité structurale n'est plus accessible à l'eau gravitaire.

.../...

LE DRAINAGE :

Les problèmes posés par le drainage de ces sols sont très proches de ceux posés par les sols superficiels sur argile grise ou argile hydromorphe des séries 7 et 8 ; ils sont liés au caractère argileux de l'ensemble du profil et à la très faible perméabilité des argiles (ainsi qu'à leur plasticité).

Obtenir un résultat durable par un seul réseau de drains n'est pas certain et il serait intéressant de comparer un réseau de drains classique à faible écartement à un réseau de drains à grand écartement, remblai poreux et taupage. Le type d'engin et les conditions d'humidité lors de la pose peuvent avoir aussi une influence notable.

.../...

SOLS SUR LIMONS DE RECOUVREMENT ET PRODUITS D'ALTÉRATION DES ARGILES DU SINÉMURIEN

Des recouvrements limoneux sont signalés par les cartes géologiques sur l'ensemble des plateaux Lorrains. Ils ont eu, sans doute, une grande extension et ont dû masquer l'ensemble du substrat mais ils sont été ensuite décapés par l'érosion et les placages qui subsistent sont limités en surface. Ils ont, de plus, été mélangés aux produits d'altération des argiles et l'épaisseur des horizons vraiment limoneux n'excède que très rarement 40 cm.

Les sols apparaissent comme constitués par la superposition de trois types de matériaux :

- Matériaux limono-faiblement argileux (proche du limon de recouvrement)
- Matériaux limono-argileux à argilo-limoneux (mélange de limon de recouvrement et de produits d'altération des argiles)
- Argiles évoluées passant en profondeur à des argiles géologiques.

Leur teneur relativement faible en argile, dans les horizons de surface, leur donne une cohésion insuffisante et ils sont considérés, par les agriculteurs, comme battants. Leur teinte, assez claire lorsqu'ils sont secs, les fait appeler "terres blanches".

Séries 10 et 11 :

Sols limono-argileux devenant argilo-limoneux à partir de 40-50 cm, gris clair à beige sur 20-50 cm puis bariolés beige-ocre et gris, souvent battants (SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES).

Le drainage interne de cet ensemble est irrégulier : certains profils sont hydromorphes dès 20 cm, d'autres ne montrent que des teintes sales jusqu'à 50-60 cm. Les variations sont très rapides et le passage d'un sol relativement sain à un sol nettement humide se fait souvent sur quelques mètres : position topographique générale, micro-topographie (planches, tournières), épaisseur du matériau limono-argileux, profondeur du substrat marneux, conduite culturale, entraînent des variations importantes d'hydromorphie dont on ne peut, le plus souvent, rendre compte que d'une façon globale. C'est pourquoi, dans la cartographie, deux séries ont été retenues :

.../...

Série 10 : sols à engorgement de surface, à bariolage contrasté dès 20 cm

(zones de sols à forte hydromorphie généralisée)

Série 11 : sols à engorgement irrégulier, à bariolage contrasté apparaissant entre 20 et 50 cm

(zones de sols à hydromorphie irrégulière, le plus souvent peu accusée jusqu'à 50 cm mais pouvant, localement, être nette dès la surface ou n'apparaître qu'au-delà de 50 cm).

Les sols de ces deux séries sont sensibles à l'érosion, malgré la pente généralement faible, et on observe, là où un micro-relief freine les eaux de ruissellement (chemin, tournières en bas de parcelles), des dépôts récents atteignant 30 cm.

PROFIL :

Hydromorphie nette - série 10 (et parfois série 11)

<u>MM. 757</u>	TANTONVILLE - Plateau - Culture
0 - 20 cm	Gris beige sale, texture apparente limono-faiblement argileuse, structure polyédrique et litée, cohésion faible, quelques oolithes ferrugineux
20 - 35 cm	Pseudo-gley beige à taches ocres, même matériau plus massif (structure fermée), quelques nodules ferrugineux friables
35 - 65 cm	Pseudo-gley beige clair et beige ocre, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique, cohésion moyenne, bonne porosité (racines, galeries de vers), revêtements ferrugineux et quelques nodules
65 - 90 cm	Pseudo-gley plus clair, texture apparente argilo-limoneuse, structure prismatique, avec léger litage horizontal suivant les faces grises horizontales, porosité faible
90 - 120 cm	Pseudo-gley plus net gris clair et beige ocre, texture apparente argilo-limoneuse, polyédrique avec tendance plus nette au litage, porosité très faible avec quelques gros pores ; circulation d'eau sur les faces des agrégats
120 - 150 cm	Argile beige foncé (décalcification), litée
150 - ...	Banc de calcaire Sinémurien avec gangue d'altération de 5 mm.

La pénétration radiculaire est bonne jusqu'à 35 cm - Radicelles jusqu'à 90 cm.

.../...

Hydromorphie moyenne - série 11

<u>MM. 765</u>	OMELMONT - Plateau - Culture - Battance
0 - 20 cm	Gris beige, texture apparente limono-argileuse, structure massive, (horizon compacté), cohésion moyenne, quelques oolithes ferrugineux, matière végétale mal décomposée
20 - 40 cm	Beige gris sale, même matériau, structure massive à tendance cubique, cohésion moyenne, porosité très faible
40 - 60 cm	Pseudo-gley diffus beige et ocre, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion moyenne, porosité tubulaire faible, légers revêtements ferrugineux et argileux, quelques oolithes ferrugineux friables
60 - 100 cm	Pseudo-gley beige ocre et gris, texture apparente argileuse, structure prismatique, cohésion forte, porosité très faible, revêtements gris argileux et brunâtres ferrugineux
100 - 160...	Brun clair sale, texture apparente argileuse, structure très massive, nombreux dépôts brun-noir ferrugineux, quelques nodules blancs non calcaires riches en phosphate.

La pénétration radiculaire est bonne jusqu'à 60 cm - Quelques radicelles plus profondes.

Hydromorphie faible - série 11

<u>MM. 758</u>	OMELMONT - Pente très faible sur plateau - Prairie
0 - 20 cm	Gris beige clair, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique nette, cohésion un peu faible, quelques oolithes ferrugineux
20 - 50 cm	Beige, texture apparente légèrement plus argileuse, structure polyédrique, porosité forte
50 - 85 cm	Pseudo-gley beige et ocre, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique à tendance massive, légers revêtements ferrugineux, cohésion et porosité moyennes (racines et galeries de vers). Pénétration de l'eau arrêtée à 85 cm
85 - 100 cm	Pseudo-gley accusé ocre et gris clair, texture apparente argileuse, structure polyédrique, cohésion forte, revêtements argileux gris clair importants souvent horizontaux et bloquant la circulation de l'eau, porosité très faible.
100 - 160...	Pseudo-gley plus accusé, plus ocre, argileux, structure très massive, porosité nulle. quelques revêtements brun-noir ferrugineux et concrétions friables.

La pénétration radiculaire est assez bonne, quoique peu dense, jusqu'à 80 cm.

.../...

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES : (7 profils prélevés)

Sur environ 40 cm, le sol est limono-faiblement argileux à limono-argileux (et parfois argilo-limoneux) ; sa teneur en argile croît avec la profondeur et la texture passe d'argilo-limoneuse entre 40 et 80 cm (avec quelques profils plus limoneux ou plus argileux) à argileuse vers 1 m.

La réaction est faiblement acide sur 40 cm puis neutre. Les teneurs en phosphore et potasse sont très irrégulières ; la matière organique, abondante sous prairie, est moyenne sous culture.

Profondeur en cm	0 - 10	20 - 40	60 - 80	80 - ...
- Granulométrie %				
. Argile	22 - 37	25 - 37	37 - 48	49 - 60
. Limon fin	36 - 42	36 - 41	31 - 38	25 - 31
. Limon grossier	17 - 27	17 - 26	16 - 24	7 - 17
. Sable fin	4	4	2 - 5	2
. Sable grossier	2 - 6	3	1 - 3	1
- pH	5,8 - 7	6,1 - 7,4	6,8	6,9 - 7,6
- Ca éch. me/100 g	11 - 25	-	-	-
- Mg "	1 - 6	-	-	-
- K "	0,3 - 1	-	-	-
- T "	14 - 27	-	-	-
- S/T %	75 - 88	-	-	-
- P. ass. ppm	10 - 340	-	-	-
- Matière organique %				
. sous culture	2,3 - 2,7	1,6 - 2,2	-	-
. sous prairie	5 - 5,5			

REPARTITION - UTILISATION AGRICOLE :

Les sols bruns lessivés hydromorphes des séries 10 et 11 sont, après les sols bruns calcaires de la série 1, la formation la plus importante du secteur : la série 10 couvre environ 80 ha (soit 4 % de la surface totale) et la série 11 couvre 230 ha (soit 12 % de la surface).

Ils sont surtout développés dans la partie centrale du périmètre en position topographique de faible pente.

.../...

Leur utilisation est variée (prairies naturelles ou artificielles - cultures) avec tendance à l'extension des cultures.

L'EAU ET LE SOL :

Dans leur ensemble les sols de cette série ont un drainage interne insuffisant mais les manifestations de l'engorgement sont très irrégulièrement accusées et les besoins de drainage sont ressentis de façons très diverses. La mauvaise circulation de l'eau est due :

- à l'existence, vers 40-50 cm, d'un "plancher" imperméable correspondant au changement textural (de limono-argileux à argilo-limoneux) ; en période humide, le blocage de la pénétration de l'eau apparaît nettement à ce niveau avec constitution d'une petite nappe et circulation des eaux latéralement selon la pente de ce plancher

- à la topographie presque plane qui freine cette circulation latérale

L'engorgement est favorisé par tout ce qui entrave cette circulation (tournières, chemins, changements de culture) ou favorise son accumulation (dérayure entre planches, micro-dépressions).

Les méthodes actuelles de travail du sol, liées en particulier à la culture du maïs, provoquent sur 40 cm un compactage important et une très forte réduction de la porosité ; elles contribuent, ainsi, à accentuer l'engorgement qui se traduit, à la limite, par une stagnation de l'eau en surface pendant des périodes prolongées

LE DRAINAGE :

L'étude des caractéristiques physiques des sols des séries 10 et 11, et de leur comportement vis à vis de l'eau, ne fait pas apparaître de contraintes particulières et les drainages réalisés dans le voisinage sur des sols identiques ne posent pas de problème particulier.

Le type d'engin de pose paraît indifférent à condition que cette pose ne soit pas effectuée dans des conditions d'humidité excessive.

.../...

Il n'y a pas de risques de colmatage interne minéral ou ferrugineux, et il n'existe pas d'horizon caillouteux.

Après drainage, il est important de veiller à maintenir une bonne structure à l'horizon de culture de façon à éviter l'apparition d'une battance qui interdirait à l'eau de pénétrer le sol. Il est important aussi d'avoir un très bon nivellement de surface car dans la moindre dépression d'où l'eau s'évacue plus lentement, on constate une destructuration de la couche superficielle qui entraîne la stagnation de l'eau et l'apparition de taches humides.

L'écartement pourrait, sans doute, être diversifié en fonction du besoin de drainage. Il pourrait être intéressant de tester l'effet d'un sous-solage profond, sur l'abaissement du "plancher imperméable", l'écartement possible des drains et son incidence sur le comportement agronomique.

.../...

SOLS SUR ALLUVIONS ANCIENNES

Il existe sur le niveau Sinémurien quelques petits lambeaux d'alluvions anciennes situés très nettement en relief par rapport aux vallées actuelles.

Sur le secteur de référence ces alluvions anciennes sont limitées à un étroit promontoire ceinturé par la vallée du Madon et situé à environ 40 m au-dessus du niveau de celle-ci.

Ces alluvions sont constituées par des matériaux très divers mais de textures grossières (à dominance de sable, graviers et galets siliceux) avec des lits d'argile très irréguliers.

Série 12 :

Sols sablo-argileux à limono-argilo-sableux avec graviers de quartz, gris sur 20 cm puis bariolés beige et ocre, d'épaisseur variable sur matériaux divers : graviers siliceux, sables argileux, argile (SOLS BRUNS HYDROMORPHES).

Le substratum alluvial est atteint entre 40 et 70 cm de profondeur.

Localement, l'hydromorphie est moins accusée.

Les alluvions anciennes sont déposées au-dessus des marnes à bancs calcaires et un sous-type 12.a a été distingué lorsque ces marnes sont atteintes entre 30 et 60 cm de profondeur.

PROFIL :

LEMAINVILLE - Plateau étroit - Culture

Sols sur graviers siliceux - série 12

0 - 20 cm	Gris, texture apparente sablo-argileuse, structure massive, cohésion moyenne, quelques graviers siliceux
20 - 50 cm	Pseudo-gley ocre rouille vif à taches grises, texture apparente plus argileuse, structure polyédrique grossière, porosité faible, graviers plus nombreux

.../...

50 - 80... Sable argileux ocre rouille avec nombreux graviers siliceux, massif, porosité très faible.

La pénétration radiculaire est très faible dès 20 cm.

Sols sur marne - série 12.a

0 - 30 cm Brun, texture apparente limono-argilo-sableuse, structure massive, cohésion moyenne, quelques graviers
 30 - 80... Marne hydromorphe avec quelques cailloux de calcaire friable.

La pénétration radiculaire est limitée à 30 cm.

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES :

Aucun prélèvement n'a été effectué sur ce type de sol.

Les analyses effectuées sur de petites zones de formations identiques sur CLEREY et CEINTREY ont fourni les indications suivantes : sols limono-argilo-sableux (argile : 25 % - limons : 40 % - sables : 35 %), faiblement acides, irrégulièrement pourvus en éléments fertilisants.

REPARTITION - UTILISATION AGRICOLE :

Les alluvions anciennes sont limitées à un étroit promontoire dont la série 12 occupe le centre et la série 12.a le pourtour. Les surfaces en sont très faibles, environ 35 ha (soit 2 % de la surface totale) pour les sols de la série 12 et environ 15 ha (soit 1 % de la surface) pour les sols de la série 12.a. Les cultures sont dominantes.

L'EAU ET LE SOL :

La circulation de l'eau s'effectue difficilement du fait de la faible perméabilité du substrat (graviers et sables argileux ou marne). L'hydromorphie est irrégulière, d'autant plus que la position topographique favorise l'élimination des eaux par ruissellement.

LE DRAINAGE :

Du fait de la position topographique et de l'hétérogénéité du substrat, les besoins en drainage sont irréguliers. Il semblerait que des drains à grand écartement complété par un sous-solage profond dans le matériau graveleux ou marno-caillouteux puissent donner satisfaction.

.../...

SOLS SUR ALLUVIONS RÉCENTES

Il n'y a pas de véritables vallées sur le secteur de référence. Les formations alluviales correspondent donc essentiellement à des vallons de faible largeur (moins de 100 m) et à une vaste dépression sur Omelmont. Pour certains ruisseaux, le fond alluvial est si étroit (moins de 10 m) qu'il n'a été cartographié que sous la forme d'un simple trait soulignant le fond du talweg.

Dans cet ensemble de sols alluviaux, deux séries ont été distinguées d'après l'état d'engorgement et la texture :

- des sols très argileux, à très forte hydromorphie et nappe de faible profondeur
- des sols limono-argileux à argilo-limoneux, à hydromorphie moins accusée et nappe profonde (lorsqu'elle existe).

Série 13 :

Sols très argileux, gris foncé sur 20 cm puis gris à taches ocres, avec gley gris bleuté fréquent à partir de 60 cm (SOLS HYDROMORPHES A PSEUDO-GLEY DE SURFACE ET GLEY DE PROFONDEUR MOYENNE).

PROFIL :

<u>MM.</u>	<u>772</u>	QUEVILLONCOURT - Vallon - Prairie
0 - 10 cm		Gris foncé, texture apparente limono-argilo-humifère, structure polyédrique arrondie, cohésion moyenne, cheveu radulaire important
10 - 40 cm		Pseudo-gley diffus gris plus clair et beige olive, texture apparente argileuse, structure polyédrique moyenne, cohésion moyenne, porosité très faible
40 - 110 cm		Pseudo-gley gris clair et beige ocre, texture apparente très argileuse, structure prismatique à l'état ressuyé mais plastique à l'état saturé, cohésion forte, porosité très faible
110 - 130...		Gley gris bleuté à petites taches vermillon.

La pénétration radulaire est faible dès 10 cm.

.../...

Dans la zone de cuvette d'Omelmont, l'argile grise du Sinémurien est parfois atteinte en profondeur.

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES :

Sols argileux sur tout le profil, à réaction neutre, un peu faibles en potasse, irréguliers en phosphore, très riches en matière organique.

Profondeur en cm	0 - 10	20 - 40	70 - 100
- Granulométrie %			
. Argile	56 - 60	52 - 75	61
. Limon fin	28 - 31	20 - 30	25 - 29
. Limon grossier	9	4 - 13	6
. Sable fin	3	1	2
. Sable grossier	1	2	2 - 6
- pH	6,8	7,1 - 7,8	7,2 - 7,8
- Ca éch. me/100 g	42 - 45	-	-
- Mg "	3,3	-	-
- K "	0,9	-	-
- T "	60	-	-
- P. ass. ppm	50 - 165	-	-
- Matière organique %	16 - 19	-	-

REPARTITION - UTILISATION AGRICOLE :

Les alluvions argileuses sont la formation typique des principaux vallons du secteur de référence et ils sont, en particulier, représentatifs d'une vaste dépression située au Sud-Est d'Omelmont ; ils couvrent environ 80 ha (soit 5 % de la surface totale) dont 50 dans cette dépression. Leur état d'engorgement prolongé interdit toute mise en culture et ils ne portent que des pâtures médiocres, à forte densité de joncs et de carex.

L'EAU ET LE SOL :

Les sols alluviaux de la série 13 présentent un engorgement très accusé de l'ensemble du profil. Cet état a plusieurs raisons :

- Très faible perméabilité d'ensemble des alluvions
- Présence d'une nappe peu profonde qui atteint la surface en période pluvieuse avec possibilité d'inondation

.../...

- Fossés insuffisants ne permettant pas le transit des eaux venant de l'amont de la vallée
- Ruissellement à partir des pentes voisines.

LE DRAINAGE :

Le drainage des sols alluviaux argileux comporte deux volets : il faut, d'une part, éviter les eaux extérieures et faciliter leur transit vers l'aval, d'autre part favoriser la pénétration puis l'élimination des eaux de pluie.

La très faible porosité apparente des alluvions, leur granulométrie très argileuse, leur plasticité à l'état humide peuvent faire craindre qu'un réseau de drains soit inefficace. Cependant, l'existence d'une nappe, la structure prismatique observée sur matériau réssuyé et le fait que des drainages établis sur des matériaux identiques donnent satisfaction font penser qu'il est possible d'assainir ces alluvions.

La topographie des sols de la série 13 (vallon ou large dépression) amène à distinguer deux schémas de drainage :

- Dans les vallons il faut envisager :

- = d'accélérer le passage des eaux en transit par recréusement des exutoires

- = d'éliminer les eaux de ruissellement en provenance des pentes latérales par un fossé ou une tranchée drainante (collecteur + cailloux dans la tranchée jusqu'à 20 cm de la surface) en bas de coteau

- = de drainer le vallon par un réseau de drains à faible écartement ou, mieux, par un taupage à partir du fossé axial

mais, du fait de l'étroitesse de ces vallons, le drainage sera tributaire de celui des parcelles voisines et sera, en fait, exécuté de la même façon.

- La cuvette d'Omelmont pose un problème particulier de par sa surface importante et il serait sans doute souhaitable d'opérer en deux temps

- Creusement des exutoires et des tranchées drainantes de garde, la première année, pour permettre un meilleur réssuyage d'ensemble

- Mise en place des drains ou association drain-taupage, l'année suivante, sur un matériau mieux réssuyé.

La pose des drains devrait être effectuée par un matériel assurant un éclatement maximum.

.../...

Série 14 :

Sols limono-argileux à argilo-limoneux, gris foncé sur 10-20 cm puis beige avec bariolage gris-beige et ocre vers 20-40 cm (SOLS HYDROMORPHES A PSEUDO-GLEY DE FAIBLE PROFONDEUR).

Cette série de sols situés en position de vallon se distingue de ceux de la série 13 par :

- une texture moins argileuse
- une hydromorphie moins accusée
- l'absence de nappe permanente.

PROFIL :

<u>MM. 769</u>	QUEVILLONCOURT - Vallon - Prairie
0 - 15 cm	Gris beige foncé, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique, cohésion un peu faible
15 - 50 cm	Beige gris sale, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion et porosité moyennes, nappe à 35 cm
50 - 100 cm	Pseudo-gley fondu beige gris clair à taches brunâtres, texture apparente argilo-limoneuse, structure à tendance prismatique, cohésion moyenne, porosité faible (quelques gros trous de vers)
100 - 130...	Beige marmorisé, même matériau.

La pénétration radiculaire est assez bonne jusqu'à 50 cm.

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES :

Un seul prélèvement a été effectué qui n'est représentatif que de l'un des faciès de cette série où les variations texturales, en particulier, sont nombreuses.

Sol argilo-limoneux sur tout le profil (argile : 40 % - limon fin : 35 %), à réaction neutre, pauvre en potasse et phosphore mais riche en matière organique.

REPARTITION - UTILISATION AGRICOLE.

Ce sont les sols de la plupart des petits vallons. Leur importance est donc faible (environ 20 ha). Ils sont le plus souvent sous prairie.

.../...

L'EAU ET LE SOL :

La porosité des alluvions de cette série est généralement satisfaisante et l'hydromorphie est d'ue principalement à la position topographique. Une nappe n'apparaît qu'en période humide.

LE DRAINAGE :

L'essentiel du drainage consiste à assurer le transit des eaux venant de la partie amont de la vallée et à éviter les eaux de ruissellement provenant des versants.

Si le vallon est dans une zone humide, son drainage sera fait dans les même conditions que les terres voisines ; s'il est dans une zone saine, on doit pouvoir se limiter à des travaux de sous-solage ou taupage à partir du fossé.

.../...

LES REMANIEMENTS ANTHROPIQUES

Des remaniements récents ont été réalisés par l'homme et marquent les profils dans deux secteurs :

- en limite d'un ancien aérodrome (1944) des apports de graviers siliceux apparaissent irrégulièrement dans les couches superficielles du sol

- dans le ruisseau des Fontaines, des travaux de nivellement ont été effectués au siècle dernier pour aménager une série de "casiers" très plats dans lesquels l'eau gelait en hiver, puis était découpée et stockée dans des caves pour les besoins des brasseries de Tantonville et Vézelize.

.../...

L E D R A I N A G E
E T
L ' A P R E S - D R A I N A G E

Comme il est apparu dans le chapitre précédent caractérisant les sols observés sur le périmètre d'Omelmont, les besoins en drainage sont importants et les problèmes posés sont divers. Cependant certains points sont communs à tous les sols et ces points ne seront pas repris dans chacun des paragraphes suivants mais traités en tête de ce chapitre d'une façon globale.

1° - Les horizons de surface (0-20 cm et parfois 0-40 cm) ont des caractéristiques physiques médiocres : structure massive, faible perméabilité, très forte cohésion, qui en font des terres difficiles à travailler. On constate une nette dégradation de structure entre un sol de prairie et un sol de culture : compacité, diminution de la porosité, asphyxie, lenteur accentuée du ressuyage, mauvaise évolution de la matière végétale enfouie, horizon de gley de labour. Cette dégradation, et la stagnation de l'eau qu'elle entraîne, peuvent même atteindre des sols naturellement sains pour lesquels on voit actuellement apparaître une demande de drainage.

2° - La cohésion est forte à tous les niveaux ; il n'existe aucun horizon à texture pauvre en argile et, par suite, les risques de colmatage minéral sont nuls.

3° - Les teneurs en fer libre sont minimales et les taux de matière organique sont faibles à très faibles dès 20 cm : il n'existe donc aucun risque de colmatage ferrugineux.

4° - Il n'a pas été observé de mouillères demandant un travail de captage ponctuel.

5° - Seuls les sols alluviaux ont de véritables nappes permanentes ou temporaires. Les nappes perchées observées dans les séries 10 et 11 sont extrêmement fugaces.

6° - Il n'est jamais fait état de risques de colmatage racinaires étant donné que ce risque ne tient pas au sol mais à la nature de la végétation et à la qualité de réalisation du drainage.

Par ailleurs il a paru nécessaire de distinguer trois types d'engins de pose. En effet si les poseuses-trancheuses sont d'un modèle pratiquement unique, les poseuses, dites sous-soleuses, présentent des caractéristiques nettement différentes, en particulier

.../...

dans la forme du coudre et la largeur de son bord d'attaque ; le travail de pose qui en résulte est différent et justifie de distinguer :

- des poseuses - sous-soleuses (sensu scripto) à coudre long et incurvé et bord d'attaque large qui effectuent un éclatement important au prix d'une forte puissance

- des poseuses - taupes à coudre court et vertical et bord d'attaque en biseau qui fendent le sol avec un éclatement moindre mais demandent un effort de traction moins important.

.../...

LES SOLS ET LEUR MODE DE DRAINAGE

L'étude pédologique et l'opinion des exploitants amènent à distinguer trois catégories de sols :

- des sols sains
- des sols irrégulièrement ou faiblement engorgés
- des sols fortement engorgés.

LES SOLS SAINS :

Les sols bruns calciques de la série 3 sont les seuls qui puissent être considérés comme ne présentant aucun problème d'assainissement. Si on observe parfois des stagnations d'eau, elles sont dûes à un compactage de l'horizon de culture et leur élimination relève d'une modification des méthodes culturales.

LES SOLS IRREGULIEREMENT OU FAIBLEMENT ENGORGES :

Ce chapitre concerne quatre ensembles de sols :

- les sols peu épais sur marne
- les sols sur alluvions anciennes
- certains sols profonds sur marne
- les sols profonds limono-argileux.

Les sols peu épais sur marnes (séries 1 et 2)

Ils sont, bien souvent, considérés comme des sols sains mais ils présentent, cependant, un ressuyage lent dû :

- à leur texture argileuse
- à leur structure massive
- à la perméabilité irrégulière des marnes sous-jacentes.

Sur le terrain, certaines zones sont très saines (les bordures de coteau, avec des sols plus caillouteux, en particulier), d'autres présentent des traces nettes d'engorgement ; la délimitation de ces zones est imprécise car certaines taches ne dépassent pas quelques mètres carré et d'autres couvrent plusieurs hectares. Cette diversité est liée à la constitution même du substrat :

.../...

alternance de bancs d'épaisseur irrégulière de marnes plus ou moins perméables, et de cailloutis calcaire à terre interstitielle plus ou moins marneuse. Les sols sont sains sur cailloutis dense, plus humides, sur cailloutis à terre interstitielle marneuse et sur marne "sableuse" moyennement perméable, franchement engorgés sur les marnes "argileuses".

Dans leur ensemble les sols des séries 1 et 2 ne sont pas des sols sur lesquels le drainage est indispensable et urgent mais il peut être considéré comme souvent souhaitable et localement comme nécessaire.

L'assainissement peut être réalisé par un réseau de drains mais la présence des bancs de cailloux présente à la fois un inconvénient et un intérêt :

= inconvénient parce-que la pose ne peut être réalisée par une poseuse-trancheuse (ou avec plus-value importante) et qu'il existe des risques importants de malfaçons (contre-pente - écrasement des drains)

= intérêt car il subsiste, après travaux, des vides importants dans le cailloutis, qui compensent les malfaçons possibles et jouent le rôle de drains naturels.

La pose des drains étant nécessairement réalisée par une poseuse - sous-soleuse ou une poseuse-taupeuse, deux types de réseaux peuvent être envisagés :

- réseau "classique" avec drains à écartement voisin de 10 m

- réseau associant des drains à grand écartement (30 m) et un sous-solage vers 70 cm de profondeur destiné à créer une sorte de réseau de drainage complémentaire par les vides créés en disloquant les niveaux caillouteux.

Cette seconde méthode n'est à envisager que sur des bancs caillouteux déjà fragmentés. Certaines dalles du Lotharingien-Sinémurien sont peu fissurées et le sous-soleur met alors en surface des blocs rocheux si volumineux qu'ils ne peuvent être enlevés qu'avec une pelle mécanique.

Il serait intéressant de tester cette deuxième méthode car les sols humides sur marnes à bancs calcaires sont fréquents en Lorraine sur les deux étages géologiques du Lotharingien et du Bathonien.

Les conditions climatiques lors de la pose des drains sont indifférentes.

.../...

Les sols sur alluvions anciennes (séries 12 et 12.a)

L'irrégularité des besoins de drainage est proche de celle des sols peu épais sur marne (ce matériau se retrouve d'ailleurs sous les alluvions anciennes) et le traitement à envisager est de même nature.

Etant donné la très faible importance de ces dépôts sur l'étage Lotharingien-Sinémurien, aucune recherche n'est à envisager.

Certains sols profonds sur marne (série 4)

Les sols bruns calciques faiblement hydromorphes de la série 4 sont seuls concernés.

Ce sont des sols assez sains, mais à réssuyage un peu lent.

Ils ont une bonne structure et une porosité moyenne ; un drainage classique avec drains à écartement moyen (voisin de 15 m) devrait donner satisfaction. Du fait de la présence fréquente de la marne à bancs calcaires entre 50 cm et 1 m, il est préférable d'effectuer la pose avec une poseuse - sous-soleuse ou une poseuse-taupeuse.

Les sols profonds limono-argileux (série 11)

Ce paragraphe concerne les sols bruns lessivés hydromorphes limono-argileux de la série 11, dans lesquels l'hydromorphie est très irrégulière, fonction de la topographie (générale et ponctuelle) et de l'épaisseur du limon argileux au-dessus du "plancher" argilo-limoneux qui arrête la pénétration de l'eau et guide son écoulement en sub-surface.

Les drainages réalisés à un écartement voisin de 10 m sur les sols de cette série donnent satisfaction, mais il serait peut-être possible, là où la porosité du sol est bonne jusqu'à 50 cm, d'accroître fortement cet écartement (15 ou 20 m).

La pose des drains peut être réalisée par les trois types d'engins avec une préférence pour ceux effectuant le meilleur éclatement. Elle pourrait être complétée par un sous-solage vers

.../...

60-70 cm afin d'abaisser le niveau du "plancher" et de permettre un meilleur enracinement.

Les travaux ne doivent pas être effectués lorsque les horizons limono-argileux de surface sont gorgés d'eau, car la portance du sol diminue alors notablement et les ornières créées par les machines peuvent atteindre 40 cm ; le compactage ainsi créé au fond de ces ornières est par la suite difficile à briser, et il risque de subsister des zones de drainage insuffisant.

Après drainage il est indispensable d'effectuer un bon nivellement de surface afin d'éliminer toute dépression, si minime soit-elle, qui constitue une zone préférentielle de rassemblement et de stagnation de l'eau : dérayures entre les planches (anciennes et actuelles), tournières, bordures de chemin..

.../...

LES SOLS FORTEMENT ENGORGES :

Ce chapitre concerne trois ensembles de sols :

- les sols profonds limono-argileux
- les sols argileux
- les sols alluviaux.

Les sols profonds limono-argileux (série 10)

Les sols bruns lessivés hydromorphes limono-argileux de la série 10 diffèrent des sols de la série 11 traités au paragraphe précédent par une hydromorphie constante de faible profondeur. Leur drainage doit être assuré selon les mêmes principes, en conservant un faible écartement aux réseaux de drains.

Les sols argileux (séries 5. 6. 7. 8. 9.)

Tous les sols de ces séries ont en commun une texture très argileuse sur tout le profil, et présentent généralement une certaine plasticité en profondeur. La pénétration de l'eau y est extrêmement lente et le ruissellement joue un rôle prépondérant.

L'assainissement doit, d'une part, favoriser ce ruissellement en éliminant tous les obstacles de micro-topographie, d'autre part accélérer le réssuyage du sol en facilitant la pénétration de l'eau.

Le drainage classique donne souvent des résultats assez décevants car la plasticité du sol favorise une reprise en masse de la terre travaillée au-dessus du drain et il ne semble pas que la pose plus serrées des drains puisse donner de meilleurs résultats.

Deux types de techniques peuvent être envisagés pour résoudre le problème du drainage des sols argileux :

1 - Chercher à maintenir une circulation plus facile de l'eau au-dessus du drain dans le cadre d'un réseau classique à écartement voisin de 10 m

= en utilisant des machines de pose qui brisent la compacité de l'argile et créent des mottes avec de larges vides interstitiels

= en effectuant la pose dans des conditions d'humidité satisfaisantes aussi bien en surface (conditions climatiques sèches) qu'en profondeur (argile bien réssuyée avec fentes de retrait bien marquées). Les conditions de climatologie sèche sont surtout importantes pour la pose à la trancheuse.

.../...

= en travaillant le sol, après drainage, uniquement dans des conditions de réessuyage parfaites et en interdisant les passages avec engins lourds lorsque l'argile de profondeur risque d'être à l'état de plasticité.

2 - Créer un réseau durable et efficace de collecteurs (drains à grand écartement avec remblai filtrant) complété par un taupage perpendiculaire de durée certainement limitée mais renouvelable avec les moyens de l'exploitation. La plasticité et la forte cohésion des matériaux argileux sont favorables à ce travail de taupage.

Une expérimentation sur ce type de matériau devrait permettre de comparer d'une part le drainage classique et les techniques associées, d'autre part les différents engins de pose (dans des conditions satisfaisantes d'humidité). Elle devrait être réalisée sur les sols des séries 7. 8. et 9 car les sols des séries 5 et 6 (rattachés aux sols bruns calciques) ont une micro-structure polyédrique très individualisée qui leur confère probablement une meilleure perméabilité (série 5) ou ne couvrent que des surfaces minimales (série 6).

Les sols alluviaux (séries 13 et 14)

Les sols limono-argileux de la série 14 ont une assez bonne perméabilité et leur assainissement consiste le plus souvent à assurer le transit des eaux venant soit de l'amont, soit des coteaux latéraux. Etant donné la faible largeur de ces vallons, les nécessités techniques de conception des réseaux conduisent à leur appliquer le même traitement qu'aux parcelles voisines.

Les alluvions argileuses de la série 13 ont des caractères de texture et de plasticité qui les rapprochent des sols argileux mais elles conservent une faible perméabilité qui doit permettre de les traiter par un réseau classique. Trois positions topographiques sont à considérer :

- Dans les vallons de faible largeur (et après recreusement du fossé axial)

= en zone saine : un simple taupage à partir du fossé doit être suffisant

= en zone humide : le traitement est celui des parcelles voisines.

.../...

- Dans la large cuvette d'Omelmont, il faut :
 - = protéger la zone alluviale, des eaux de ruissellement, par une tranchée drainante ou un fossé de garde peu profond, (un drain de garde serait totalement inefficace)
 - = recreuser le réseau de fossé
 - = poser des drains après réssuyage des horizons profonds et en période sèche, avec un engin assurant un bon remaniement de la terre située au-dessus du drain
 - = L'association drain à remblai filtrant et taupage pourrait aussi donner de bons résultats mais la topographie est peut-être trop plane pour assurer une pente suffisante aux drains-taube.

.../...

LES PROPOSITIONS D'EXPÉRIMENTATION

Il n'est pas envisagé, sur le secteur d'Omelmont, la mise en place d'une expérimentation "lourde" avec réseau expérimental, bien que le comportement des sols argileux face au drainage soit assez mal connu.

Il serait, par contre, souhaitable de tester, en vraie grandeur, (sur des surfaces voisines de 0,5 ha) différentes méthodes et matériel de drainage.

Détermination des parcelles témoins :

Il faut rechercher, dans les parcelles dont le drainage est demandé en 1982, celles qui sont représentatives des séries de sols retenues pour l'expérimentation ; chacune des parcelles (ou partie de parcelle) doit avoir une topographie régulière et doit aussi, par la suite, être traitée de la même façon au point de vue cultural.

L'accord de l'exploitant est naturellement indispensable et il est tout aussi indispensable qu'un technicien suive l'essai pendant plusieurs années.

Avant le choix définitif de la parcelle, une étude pédologique complémentaire est nécessaire pour délimiter toute variance de faible surface qui serait susceptible de modifier localement le comportement du drainage.

Programme d'expérimentation :

Le choix des expérimentations a été basé sur :

- l'importance locale et régionale des séries concernées
- l'intérêt technique et économique des problèmes à résoudre.

- Pour les sols argileux (séries 7-8-9) il est indispensable de trouver rapidement une solution, car les résultats obtenus sont très irréguliers et dans certains cas les travaux réalisés s'avèrent même totalement inefficaces. Le type de réseau, le matériel de pose, les conditions d'humidité lors des travaux, la conduite

.../...

culturale avant et après drainage peuvent considérablement modifier l'efficacité et la pérennité des travaux réalisés. L'expérimentation doit être double : - sur le type de drainage (classique ou techniques associées) d'une part

- sur le type de matériel de pose d'autre part.

Il serait nécessaire de pouvoir tester l'influence de l'humidité du matériau argileux lors de la pose, car dans les régions humides de l'Est de la France, il n'est pas possible de penser drainer uniquement dans des conditions optima de ressuyage.

- Les sols peu épais sur marnes (séries 1 et 2) présentent un drainage naturel irrégulier et la présence de bancs calcaires dans la marne est une gêne importante pour la pose des drains. Il est naturellement possible de mettre en place la totalité du réseau (drains et collecteurs) avec une poseuse - sous-soleuse ou une poseuse-taueuse mais il serait intéressant, afin de réduire le prix des travaux, de tester un sous-solage profond en association avec des drains à très grand écartement afin de profiter des vides créés par la dislocation des bancs caillouteux pour assurer un écoulement "naturel" des eaux excédentaires.

- Les sols alluviaux argileux (série 13) posent un problème plus local car il est rare de les observer en dehors des vallées relativement étroites ; la cuvette d'Omelmont est pratiquement la seule surface importante observée dans la région. Le problème posé est proche de celui des sols argileux des séries 7. 8. 9. mais :

- les alluvions même très argileuses ont une légère perméabilité (confirmée par l'existence d'une nappe)

- les faibles pentes limitent les possibilités d'utiliser la technique du taupage (la stagnation de l'eau dans les galeries en provoque une destruction rapide)

Aussi n'est-il proposé qu'une expérimentation limitée portant sur le type de matériel de pose.

- Les sols limono-argileux profonds (série 11) présentent un drainage naturel irrégulier et il semblerait qu'il soit possible de moduler l'écartement des drains en fonction du besoin de drainage. Dans les secteurs à faible hydromorphie, il est donc proposé de tester l'effet d'écartements autres que celui de 10 m couramment adopté et qui donne satisfaction.

.../...

Conduite de l'expérimentation :

Il est indispensable que les observations soient effectuées pendant un nombre d'années aussi important que possible. Elles doivent porter sur les rendements d'une part, sur le ressuyage du sol et ses conditions de travail d'autre part. Il serait aussi souhaitable que des tranchées soient ouvertes, après quelques années, sur le passage des drains pour juger de l'état du sol dans la zone travaillée par les engins de pose et de la pérennité de l'amélioration de la structure et de la perméabilité.

Une grande attention doit être attachée aux modes de travail du sol, ainsi qu'aux conditions climatiques et d'humidité du sol lors de ces travaux.

.../...

L ' A P R È S - D R A I N A G E

L'efficacité et la pérennité d'un réseau de drainage tiennent d'une part à l'entretien même du réseau (entretien des fossés, dégagement des sorties de collecteurs, élimination de tous végétaux herbacés ou arbustifs susceptibles de provoquer un colmatage racinaire) d'autre part à l'entretien du sol ; deux principes fondamentaux ne doivent jamais être oubliés :

- Un sol humide, reste, après drainage, un sol "malade", à la merci d'une "rechute" si les conditions dans lesquelles il est travaillé ne tiennent pas compte de sa "sensibilité" particulière.

- Le bon fonctionnement d'un drainage résulte d'une double action : il faut extraire par les drains l'eau qui est dans le sol (travail du concepteur et de l'entrepreneur) mais il faut d'abord que cette eau ait pu pénétrer dans le sol (travail de l'exploitant).

L'action de l'agriculteur est donc primordiale et il est indispensable de rechercher les cultures et les modes de travail du sol qui conservent à celui-ci une bonne structure, conditions première d'une pénétration correcte de l'eau.

Dans le cadre du secteur de référence d'Omelmont et, plus généralement, dans celui de Plateau Sinémurien-Lotharingien dont il est représentatif les problèmes de structure sont essentiellement ceux des sols lourds, à texture fine à très fine et forte cohésion.

Le maintien d'une structure correcte du sol ne peut être obtenu qu'en jouant sur plusieurs facteurs :

- Choix des cultures : certaines d'entre elles (le maïs en particulier) nécessitent des passages nombreux avec des engins lourds. Il faut éviter leur retour systématique et introduire un assolement avec céréales d'hiver, et si possible, prairie temporaire.

- Recherche des façons culturales les mieux adaptées

- Choix du sens de travail : il est contre-indiqué de travailler dans le sens des drains.

.../...

- Humidité du sol lors des travaux : il est essentiel de ne travailler le sol qu'après réssuyage suffisant. Le passage d'engins sur des sols trop humides peut provoquer un "serrage" du sol, avec prise en masse et diminution consécutive de l'efficacité du drainage.

- Introduction de travaux de sous-solage, soit profonds pour améliorer la circulation de l'eau et la pénétration des racines, soit peu profonds pour briser semelles de labour et horizons compactés

- Apports réguliers de matière organique afin de stabiliser la structure.

Les sols plus limoneux des séries 10 et 11 sont considérés localement comme battants ; ils ont certes une cohésion inférieure à celle de tous les autres sols du périmètre, mais leur stabilité structurale reste cependant assez bonne. Des façons culturales différentes doivent leur être appliquées.

.../...

LA FERTILISATION

Les prélèvements effectués sont ponctuels (et non du type agronomique avec échantillonnage sur l'ensemble de la parcelle). Ils ne peuvent donc rendre compte que globalement de l'état chimique des sols de l'ensemble du périmètre.

Calcaire - pH :

Seuls les sols de la série 1 sont systématiquement calcaires ; les sols de la série 2 le sont parfois faiblement ; tous les autres sont totalement décalcarifiés mais leur réaction est rarement acide et il est exceptionnel que le pH soit inférieur à 6,5. Il n'apparaît donc pas de besoin net de chaulage, si ce n'est dans les séries 10 et 11 dans le but d'améliorer la structure.

Matière Organique :

La plupart des prélèvements ont été effectués sous prairie et les teneurs en matière organique sont toujours élevées. Sous culture, elles restent généralement satisfaisantes mais il faut veiller à maintenir ce niveau par des apports réguliers ou par l'introduction d'engrais verts dans l'assolement. La minéralisation s'effectue normalement.

Phosphore :

D'une façon générale les teneurs sont faibles à très faibles et des apports réguliers et importants sont indispensables.

Potasse :

Les teneurs sont très irrégulières ; les séries de sols peu épais sur marnes (1 et 2) paraissent bien pourvus, alors que les autres sont bien souvent pauvres. Des apports réguliers sont à effectuer.

.../...

EXTRAPOLATION DES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE D'OMELMONT
AUX SECTEURS LIMITROPHES AYANT FAIT L'OBJET D'ÉTUDES
AU 1/25.000°

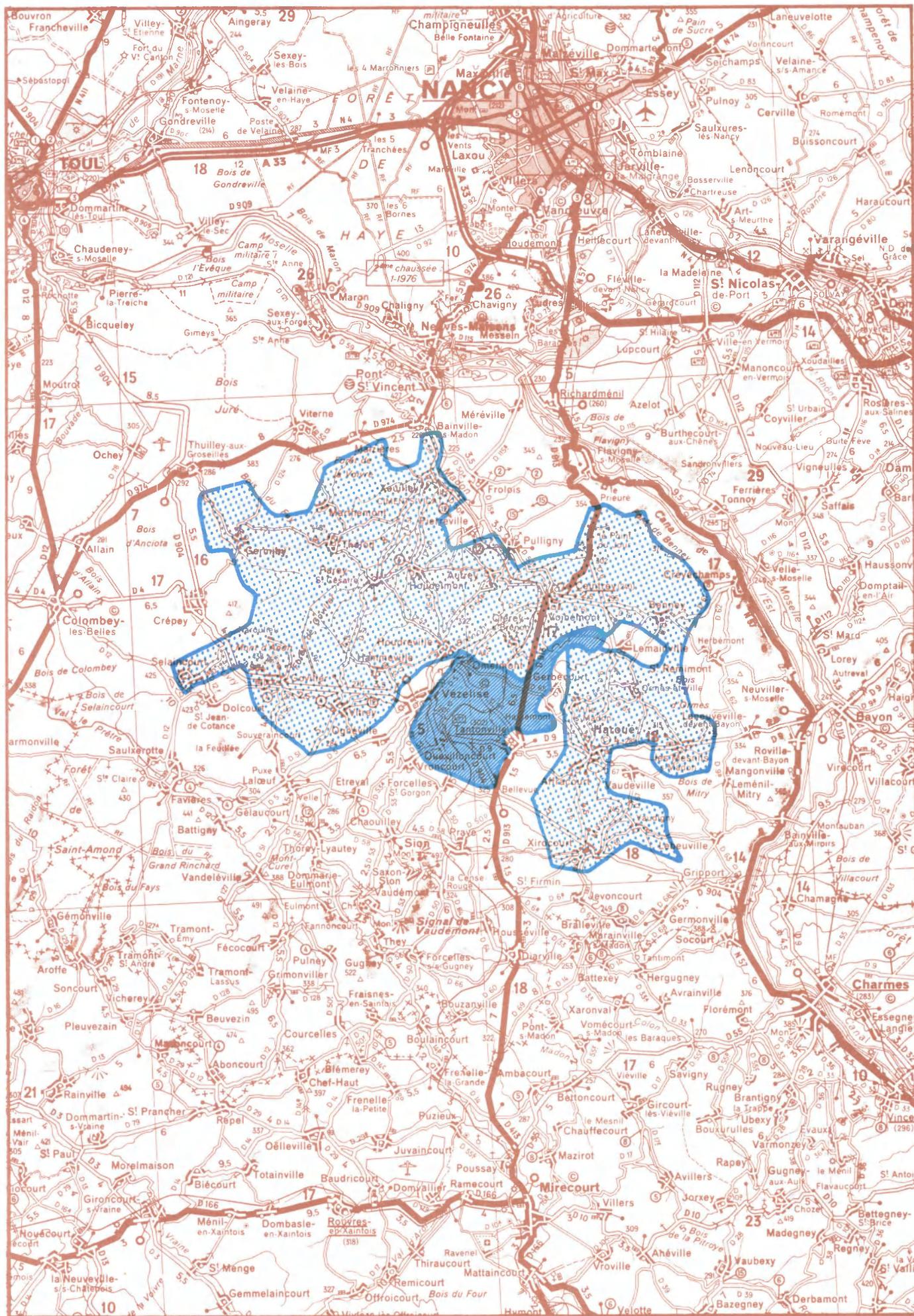
Dans le cadre des études pédologiques en vue du drainage réalisées par la S.A.F.E. à la demande de l'Union des Associations Syndicales de Drainage de Meurthe-et-Moselle, la cartographie au 1/25.000 de 25 communes a été effectuée depuis 1974.

Les 25 communes constituent un ensemble cohérent autour d'Omelmont et il a paru judicieux d'établir une corrélation entre les séries de sols d'Omelmont et celles de ces communes situées dans des conditions similaires de géologie et de topographie. Pour cela, une série d'observations tarières a été réalisée et des fosses ont été ouvertes.

Les corrélations sont bonnes même si les appellations des séries ne sont pas toujours identiques. Les correspondances et les caractères spécifiques sont définis dans les paragraphes suivants.

.../...

EXTRAPOLATION
DES
RESULTATS



Secteur de référence d'Oméfont
Etudes pédologiques au 1/25000 réalisées antérieurement

ETUDE DE ORMES ET VILLE - HAROUÉ - CRANTENOY - AFFRACOURT -
VAUDIGNY - XIROCOURT (1974)

Appellation d'origine	Série d'Omelmont correspondante
SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES	
Série d'Ormes	9
Série de Xirocourt	5
Série d'Affracourt	10 - 11
Série de Vaudigny	non observé
Série de Lemainville	12
SOLS LESSIVES ACIDES HYDROMORPHES FORESTIERS	non observé
SOLS BRUNS SUPERFICIELS ARGILEUX	
sur argile du Sinémurien	7
sur argile du Rhétien (Levallois)	non observé
sur marnes bigarrées du Keuper	non observé
SOLS BRUNS CALCAIRES	1
SOLS BRUNS CALCIQUES	2
RENDZINES MAGNESIENNES	non observé
SOLS HYDROMORPHES MINERAUX SUR COLLUVIONS DE VALLON	13
SOLS PEU EVOLUES SUR COLLUVIONS DE PENTE	non observé
SOLS PEU EVOLUES SUR ALLUVIONS FINES DU MADON	non observé
SOLS PEU EVOLUES SUR ALLUVIONS DES AFFLUENTS DU MADON	14

.../...

ETUDE DE BAINVILLE-SUR-MADON - XEUILLEY (1974)

Appellation d'origine	Série d'Omelmont correspondante
SOLS BRUNS CALCIQUES	2
SOLS BRUNS CALCAIRES SUR MARNES	1
SOLS BRUNS SUPERFICIELS HYDROMORPHES SUR ARGILE	7
SOLS BRUNS CALCAIRES SUPERFICIELS SUR ARGILE	Très proches 7
SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVES HYDROMORPHES ARGILEUX	9
SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES LIMONO-ARGILEUX	10 - 11
SOLS HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS ANCIENNES	12
SOLS PEU EVOLUES SUR ALLUVIONS DU MADON	Non observé
SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS DES AFFLUENTS DU MADON	14
SOLS PEU EVOLUES SUR COLLUVIONS DE COTEAU	Non observé

.../...

ETUDE DE MARTHEMONT - MAIZIERES (1975)

Appellation d'Origine	Série d'Omelmont correspondante
SOLS BRUNS SUPERFICIELS SUR ARGILE	7
SOLS BRUNS CALCAIRES HYDROMORPHES SUR ARGILE	Proches 7
SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVES HYDROMORPHES ARGILO-LIMONEUX	9
SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES LIMONO-ARGILEUX	10 - 11
SOLS BRUNS CALCIQUES	2
SOLS BRUNS CALCAIRES	1
SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS ARGILEUSES	13

.../...

ETUDE DE GERMINY - GOVILLER - VITREY (1975)

Ces communes sont situées sur une gamme géologique étendue (du Bajocien supérieur au Sinémurien). Seules sont prises en compte ici les séries observées sur le Lotharingien-Sinémurien.

Appellation d'origine	Série d'Omelmont correspondante
SOLS BRUNS CALCAIRES SUR MARNES A BANCS CALCAIRES	1
SOLS BRUNS SUPERFICIELS HYDROMORPHES SUR ARGILE	7
SOLS BRUNS CALCAIRES HYDROMORPHES SUR ARGILE	Proches 7
SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVES HYDROMORPHES D'EPaisseur MOYENNE SUR ARGILE	Non observé
SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES ARGILO-LIMONEUX	9
SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES LIMONO-ARGILEUX	10 - 11
SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS ET COLLUVIONS DE VALLON	13 - 14
SOLS PEU EVOLUES SAINS SUR COLLUVIONS DE VALLON	Non observé

.../...

ETUDE DE BENNEY - CEINTREY (1976)

Appellation d'origine	Série d'Omelmont correspondante
SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES ARGILEUX OU ARGILO-LIMONEUX	9 (et 10)
SOLS BRUNS HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS ANCIENNES	12
SOLS BRUNS SUPERFICIELS HYDROMORPHES SUR ARGILE DU SINEMURIEN	7 et 8
SOLS BRUNS CALCAIRES	1*
SOLS BRUNS CALCIQUES SUR ARGILE DE DECALCARIFICATION	4-5 (et 6)
SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES ALLUVIAUX	13 et 14
SOLS PEU EVOLUES SUR COLLUVIONS DE PENTE	non observé
* Les bancs calcaires sont parfois des dalles très dures.	

.../...

ETUDE DE CEINTREY - VOINEMONT - CLEREY-SUR-BRENON (1976)

Appellation d'Origine	Série d'Omelmont correspondante
SOLS BRUNS CALCAIRES	1*
SOLS BRUNS CALCIQUES SUR ARGILE DE DECALCARIFICATION	3 (et 6)
SOLS BRUNS SUPERFICIELS HYDROMORPHES SUR ARGILE	7
SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVES HYDROMORPHES ARGILEUX A PSEUDO-GLEY DE SURFACE	8
SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES ARGILO-LIMONEUX A PSEUDO-GLEY DE SURFACE	9
SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES ARGILO-LIMONEUX OU ARGILEUX A PSEUDO-GLEY DE PROFONDEUR	4 et 5
SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS ANCIENNES	12
SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS	13
SOLS PEU EVOLUES SUR COLLUVIONS DE PENTE	non observé
* Les bancs calcaires sont parfois des dalles très dures.	

.../...

ETUDE DE THELOD - PAREY-SAINT-CESAIRE (1976)

Ne sont prises en compte que les séries formées sur les étages
Lotharingien-Sinémurien

Appellation d'Origine	Série d'Omelmont correspondante
SOLS BRUNS CALCAIRES ET SOLS BRUNS CALCIQUES SUR CALCAIRES ET MARNES DU LOTHARINGIEN-SINEMURIEN	1* (et 2)
SOLS BRUNS SUPERFICIELS HYDROMORPHES	7
SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVES HYDROMORPHES ARGILEUX	8**
SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES ARGILO-LIMONEUX	9
SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES LIMONO-ARGILEUX	10 - 11
SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES A PSEUDO-GLEY DE SURFACE SUR ALLUVIONS ET COLLUVIONS DE VALLON	13
* Les bancs calcaires sont parfois des dalles très dures.	
** Sols moins argileux que ceux de la série 8.	

.../...

ETUDE DE SELAINCOURT (1977)

Commune située sur Bajocien-Toarcien - Sols différents de ceux d'Omelmont

ETUDE DE HAMMEVILLE (1977)

Appellation d'origine	Série d'Omelmont correspondante
SOLS BRUNS CALCAIRES	1*
SOLS BRUNS CALCIQUES A PSEUDO-GLEY DE PROFONDEUR	4
SOLS BRUNS SUPERFICIELS ARGILEUX HYDROMORPHES	7
SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVES HYDROMORPHES ARGILEUX	8 et 9
SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES LIMONO-ARGILEUX	10 et 11
SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS ARGILEUSES	13
SOLS PEU EVOLUES SUR ALLUVIONS LIMONO-ARGILEUSES	non observé
SOLS PEU EVOLUES SUR COLLUVIONS CAILLOUTEUX DE PENTE	" "
SOLS PEU EVOLUES SUR COLLUVIONS ARGILEUX DE PENTE	" "
* Les bancs calcaires sont parfois des dalles très dures.	

.../...

ETUDE DE HOUELMONT - HOUDREVILLE - AUTREY-SUR-MADON (1980)

Appellation d'origine	Série d'Omelmont correspondante
SOLS BRUNS ARGILEUX SUPERFICIELS SUR ARGILE DU SINEMURIEN	7
SOLS BRUNS ARGILEUX SUPERFICIELS SUR ARGILE HYDROMORPHE	8
SOLS BRUNS CALCAIRES	1
SOLS BRUNS CALCIQUES	3
SOLS BRUNS CALCIQUES A PSEUDO-GLEY DE PROFONDEUR	4
SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES LIMONO-ARGILEUX	10 - 11
SOLS PEU EVOLUES SUR ALLUVIONS CALCAIRES	non observé
SOLS HYDROMORPHES A PSEUDO-GLEY DE SURFACE SUR ALLUVIONS ARGILEUSES	13
SOLS COLLUVIAUX DE COTEAU	non observé

.../...

Cette étude comparée du secteur d'Omelmont et des communes voisines situées sur l'étage Lotharingien-Sinémurien fait apparaître l'homogénéité des formations pédologiques. La corrélation entre les séries précédemment définies et celles du secteur de référence s'effectue sans difficulté et les principales différences tiennent à des textures plus ou moins limoneuses dans les sols des séries 9 - 10 - 11 et à la présence (à l'Ouest d'Omelmont) de bancs calcaires très durs dans les sols de la série 1.

Trois ensembles de sols apparaissent comme particulièrement importants car ils couvrent près de 90 % des surfaces étudiées :

- les sols calcaires sur marnes à bancs calcaires de la série 1
- les sols sur argiles des séries 7. 8. 9
- les sols limono-argileux des séries 10 et 11.

Ces trois ensembles sont justement ceux sur lesquels des expérimentations sont proposées.

.../...

C O N C L U S I O N

L'étude pédologique du secteur de référence d'OMELMONT a porté sur 1.900 ha de sept communes des cantons de Vézelize et Bayon.

LES SOLS :

La cartographie au 1/10.000° a permis de caractériser et de délimiter quatorze séries de sols, regroupées en cinq ensembles d'après la nature géologique du substrat.

- Sols sur calcaire : avec

= des sols à substrat de faible profondeur, argileux, généralement calcaires, caillouteux, à drainage très irrégulier (séries 1 et 2)

= des sols à substrat de profondeur moyenne à faible, argilo-limoneux, non calcaires, parfois sains (série 3), parfois peu humides (série 4) et parfois très engorgés (séries 5 et 6).

- Sols sur argile : sols argileux dès la surface, très humides, avec argile plus ou moins évoluée, souvent plastique, atteinte dès 40 cm (séries 7 - 8 - 9)

- Sols sur limons et produits d'altération des argiles :

sols limono-argileux (souvent battants) devenant argilo-limoneux à profondeur moyenne, généralement mal drainés, profonds de plus de 1 m (séries 10 - 11)

- Sols sur alluvions anciennes : sols à texture plus grossière, à charge irrégulière en sables et graviers siliceux, mal drainés, d'épaisseur variable, au-dessus des alluvions anciennes grossières ou de la marne (série 12).

- Sols sur alluvions récentes : avec

= des sols très argileux et très mal drainés (série 13)

= des sols limono-argileux irrégulièrement drainés (série 14).

Les séries les plus importantes par leur surface sont les séries sur calcaire (1) et sur limons (10-11) ; mais celles qui posent les problèmes les plus difficiles pour le drainage sont

.../...

les séries sur argile (7 - 8 - 9, 5 et 13).

Les expérimentations proposées portent, par priorité décroissante, sur :

- les sols sur argile avec une double interrogation sur les techniques de drainage et sur le matériel de pose

- les sols sur calcaire avec le problème des bancs caillouteux

- les sols sur limons pour lesquels les écartements pourraient sans doute, être plus largement modulés.

Les sols sur alluvions anciennes malgré leurs caractéristiques très particulières ne sont pas retenus dans un programme d'expérimentation car leur surface est très réduite.

Tous les sols observés (à l'exclusion des séries 10 et 11, plus limoneuses) ont des textures à forte dominance d'argile (et de limon fin) ; ils ont une forte cohésion mais sont aussi très sensibles au compactage si les travaux agricoles sont effectués sur des matériaux mal réssuyés ou avec des outils mal adaptés. Pour conserver une bonne efficacité au drainage, il est indispensable de porter une attention particulière aux problèmes de travail du sol pour le maintien d'une bonne structure.

La synthèse effectuée entre le secteur d'OMELMONT et les études réalisées sur les communes voisines montre des corrélations excellentes et la parfaite représentativité de ce secteur pour la partie Lotharingienne-Sinémurienne du Plateau Lorrain. Des études réalisées sur ces mêmes étages dans le département des Vosges montrent qu'il serait possible d'étendre vers le Sud les résultats du secteur d'OMELMONT.

.../...

DESCRIPTION DES PROFILS PRELEVES

SERIE 1 :

- MM. 752 VEZELISE - Faible pente sur plateau - Prairie - Quelques cailloux calcaires en surface
- 0 - 20 Gris sale, texture apparente limono-argileuse (riche en sable calcaire), structure polyédrique nette, cohésion moyenne, nettement calcaire, quelques cailloux calcaires
- 20 - 80 Marne "argileuse" grise à taches beige ocre jusqu'à 60 cm puis grise, massive, cohésion moyenne, quelques cailloux calcaires, porosité un peu faible jusqu'à 60 cm puis nulle
- 80 - 100... Gros blocs calcaires à terre interstitielle marneuse.
- Dans la marne, la pénétration radiculaire est limitée à quelques radicelles.
- MM. 768 OMELMONT - Faible pente sur plateau - Prairie ancienne - Quelques cailloux en surface
- 0 - 20 Brun gris, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique nette assez fine, cohésion forte, nettement calcaire, quelques graviers et petits cailloux calcaires
- 20 - 40 Banc de calcaire gris, fissuré en dalles de dimension décimétrique
- 40 - 70 Marne grise à petites taches ocres diffuses, texture apparente sablo-argileuse, structure massive, cohésion un peu faible, porosité assez bonne, quelques graviers et petits cailloux calcaires
- 70 - ... Dalle calcaire.
- L'enracinement est pratiquement limité à 20 cm ; quelques rares radicelles pénètrent dans la marne.
- MM. 779 QUEVILLONCOURT - Plateau - Culture
- 0 - 20 Gris ocre, texture apparente argilo-limoneuse, structure massive, cohésion forte (horizon compacté), calcaire, quelques cailloux calcaires, débris de matière végétale non décomposée
- 20 - 40 Brun gris clair, même matériau, structure polyédrique, cohésion forte, bonne porosité
- 40 - 60 Banc de cailloux de calcaire gris
- 60 - 120... Marne "argileuse" grise et ocre vif, structure massive, porosité très faible.

.../...

SERIE 2 :

- MM. 775 FORCELLES ST GORGON - Faible pente sur plateau - Culture
- 0 - 20... Brun gris, texture apparente argilo-limoneuse, structure massive, (horizon compacté par les façons culturales), cohésion forte, porosité très faible, non calcaire, quelques cailloux calcaires
- 20 - 35 Même matériau, brun, non compacté, structure polyédrique fine, cohésion et porosité moyennes
- 35 - 55 Lit irrégulier de gros cailloux de calcaire gris avec marne interstitielle
- 55 - 100... Marne beige et beige ocre, limono-argilo-sableuse, massive, porosité faible, quelques cailloux calcaires.
- L'enracinement est bon dans le sol jusqu'à 35 cm, pratiquement inexistant dans la marne.

SERIE 3 :

- MM. 773 QUEVILLONCOURT - Pente légère sur plateau faiblement vallonné - Prairie
- (Ce profil n'est pas absolument caractéristique de la série car nettement plus profond).
- 0 - 15 Gris brun, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique fine, cohésion moyenne, non calcaire
- 15 - 70 Brun, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique assez fine nette, cohésion moyenne, porosité forte, léger suintement au niveau de 70 cm
- 70 - 160 Brun légèrement sale, même matériau, plus massif et moins poreux, quelques rares cailloux calcaires avec gangue d'altération
- 160 - 180... Cailloutis calcaire avec marne interstitielle beige jaune. Léger suintement.
- La pénétration radiculaire est excellente jusqu'à 70 cm.

SERIE 4 :

- MM. 751 OMELMONT - Faible pente sur plateau - Culture
- 0 - 20 Brun gris, texture apparente argilo-limoneuse, structure massive, cohésion forte (horizon très compacté), quelques oolithes ferrugineux
- 20 - 50 Brun clair sale, (marmorisé vers 40 cm), texture apparente argilo-limoneuse (plus argileuse que l'horizon 0-20 cm), structure polyédrique à tendance massive, cohésion moyenne,

.../...

- porosité faible (quelques gros pores), quelques taches ferrugineuses, quelques oolithes ferrugineux
- 50 - 65 Pseudo-gley brun ocre à nombreuses taches brunes ferrugineuses, texture apparente argileuse, structure massive, cohésion forte, porosité très faible
- 65 - 110... Marne "argileuse" jaune et grise, avec quelques cailloux de calcaire gris, porosité faible.
- La pénétration radiculaire est assez bonne jusqu'à 50 cm.

MM. 763

GERBECOURT - Plateau - Culture

- 0 - 25 Brun gris, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique, cohésion un peu faible
- 25 - 50 Gris sale, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique à tendance cubique, cohésion moyenne, microporosité forte
- 50 - 70 Pseudo-gley diffus gris et ocre, texture apparente argileuse, structure prismatique, cohésion forte, quelques cailloux calcaires, circulation d'eau à 70 cm
- 70 - 90 Cailloutis de calcaire gris à terre interstitielle marneuse
- 90 - 120... Marne "sableuse" jaune, structure pulvérulente, porosité très forte.

La pénétration radiculaire est bonne jusqu'à 70 cm.

MM. 776

FORCELLES ST GORGON - Faible pente sur plateau - Culture

- 0 - 20 Brun gris, texture apparente limono-argileuse, structure massive se brisant en polyèdres (horizon compacté), cohésion très forte, non calcaire, présence de petits oolithes ferrugineux
- 20 - 45 Beige foncé, même matériau un peu plus argileux, structure polyédrique nette, cohésion moyenne, bonne porosité, nombreux trous de vers
- 45 - 70 Beige foncé légèrement marmorisé avec petites taches brunes ferrugineuses sur les faces des agrégats, structure polyédrique, cohésion moyenne, porosité très faible (quelques trous de vers), quelques oolithes ferrugineux friables
- 70 - 100 Argile de décalcarification beige jaune, hydromorphe, avec dépôts ferrugineux abondants en granules et revêtements, structure prismatique, cohésion très forte, porosité très faible, non calcaire
- 100 - 120... Lit de cailloux calcaires et marne.

La pénétration radiculaire est bonne sur 45 cm ; les radicales sont peu nombreuses jusqu'à 70 cm.

.../...

SERIE 5 :

<u>MM. 767</u>	OMELMONT - Faible pente sur plateau - Prairie
0 - 10	Gris beige, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique arrondie, cohésion un peu faible
10 - 40	Beige sale, même matériau, structure polyédrique, cohésion moyenne, bonne porosité
40 - 100	Pseudo-gley diffus gris et ocre s'accusant avec la profondeur, texture apparente argilo-limoneuse, structure prismatique à tendance massive, cohésion forte, porosité faible, revêtements ferrugineux
100 - ...	Dalle calcaire.

La pénétration radiculaire est bonne jusqu'à 60 cm.

<u>MM. 780</u>	TANTONVILLE - Plateau - Prairie
0 - 20	Gris beige foncé, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion forte, non calcaire, quelques oolithes ferrugineux
20 - 60	Pseudo-gley fondu brun-ocre et gris devenant plus net vers 45 cm (teinte générale brune), texture apparente argilo-limoneuse à argileuse, structure prismatique moyenne se brisant facilement en petits polyèdres, cohésion très forte, légers revêtements ferrugineux bruns et argileux grisâtres, porosité très faible, légère circulation d'eau par les faces des agrégats, non calcaire
60 - 80	Argile de décalcarification beige gris et ocre clair, plastique, quelques taches ferrugineuses
80 - 120...	Lit de cailloux calcaires et marne argileuse grise à taches ocres, porosité très faible.

La pénétration radiculaire est assez bonne jusqu'à 60 cm.

SERIE 7 :

<u>MM. 771</u>	QUEVILLONCOURT - Léger coteau - Prairie
0 - 10	Gris foncé avec traces rouilles sur les racines, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique fine, cohésion moyenne, non calcaire
10 - 50	Argile du Sinémurien faiblement évoluée : pseudo-gley gris foncé à taches ocres, texture apparente argileuse, structure massive, cohésion forte, porosité très faible, non calcaire - Suintements à 60 cm
50 - 100...	Argile du Sinémurien grise puis gris olive, plastique, cohésion très forte, porosité nulle.

La pénétration radiculaire est faible dès 10 cm.

.../...

SERIE 8 :

<u>MM. 754</u>	FORCELLES ST GORGON - Faible pente sur plateau - Prairie
0 - 15	Gris à petites taches rouilles, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique, cohésion moyenne, quelques oolithes ferrugineux
15 - 25	Pseudo-gley gris clair et beige ocre, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion forte, porosité très faible
25 - 140	Pseudo-gley gris clair et beige ocre (devenant plus gris en profondeur), texture apparente d'argile, structure polyédrique jusqu'à 50 cm puis massive, cohésion forte, porosité très faible, plastique, faces de glissement verticales
140 - 160	Argile mêlée à des cendres et de l'argile brûlée rouge
160 - 180...	Argile grise du Sinémurien.

La pénétration radiculaire est très faible dès 15 cm.

MM. 759

GERBECOURT - Faible pente - Prairie

0 - 20	Gris beige (sur 5 cm) puis beige, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique grossière, cohésion moyenne
20 - 60	Pseudo-gley ocre et gris beige très clair à veines grises, texture apparente argileuse, structure massive à tendance prismatique, cohésion forte, porosité très faible
60 - 160...	Gris bleuté et ocre avec passage progressif à l'argile grise, texture apparente argileuse, structure prismatique à tendance plastique, cohésion forte, porosité très faible, légère circulation d'eau sur les faces des agrégats.

La pénétration radiculaire est moyenne sur 20 cm, très faible jusqu'à 60 cm.

SERIE 9 :MM. 761

GERBECOURT - Plateau - Prairie

0 - 10	Gris, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion forte, quelques oolithes ferrugineux
10 - 30	Brun gris sale, même matériau plus massif
30 - 60	Pseudo-gley beige ocre foncé et beige gris, texture apparente argilo-limoneuse, structure prismatique se brisant facilement en polyèdres très anguleux (horizon très bien structuré), porosité très faible, légers revêtements ferrugineux

.../...

- 60 - 100 Pseudo-gley plus accusé, même matériau avec revêtements ferrugineux plus importants ; circulation d'eau par les faces des agrégats
- 100 - ... Calcaire gris en cailloutis à terre interstitielle marneuse.
La pénétration radiculaire est très faible après 30 cm.

MM. 762 GERBECOURT - Plateau - Prairie

- 0 - 20 Gris beige, texture apparente limono-argileuse, structure massive, cohésion moyenne, quelques oolithes ferrugineux
- 20 - 40 Beige à taches ocres diffuses, texture apparente plus argileuse, structure polyédrique, cohésion moyenne, bonne porosité
- 40 - 100 Pseudo-gley ocre et beige à veines grises, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique nette, cohésion moyenne, porosité faible, quelques concrétions ferrugineuses friables, légers revêtements ferrugineux
- 100 - 170 Même matériau ocre et beige grisâtre, massif, porosité très faible
- 170 - ... Calcaire fissuré à terre interstitielle marneuse.
La pénétration radiculaire est bonne jusqu'à 50 cm ; quelques radicelles à 80 cm.

MM. 777 VEZELISE - Très faible pente - Culture

- 0 - 20 Gris clair à taches beige ocre, texture apparente argilo-limoneuse, structure massive à tendance cubique (horizon compacté par les travaux agricoles), cohésion forte, quelques oolithes ferrugineux
- 20 - 40 Beige foncé marmorisé, même matériau, structure polyédrique, cohésion forte, porosité très faible
- 40 - 80 Pseudo-gley diffus gris beige clair et beige ocre clair, texture apparente argileuse, structure prismatique se brisant en polyèdres fins, cohésion forte, porosité très faible, quelques revêtements ferrugineux
- 80 - 120... Argile beige clair et gris clair, massive, porosité très faible, légers revêtements argileux.
La pénétration radiculaire est faible jusqu'à 40 cm ; quelques radicelles pénètrent plus profondément.

MM. 778 VEZELISE - Faible pente sur plateau - Prairie

- 0 - 15 Gris à taches rouilles, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique, cohésion moyenne, quelques oolithes ferrugineux

.../...

- 15 - 40 Pseudo-gley diffus gris beige et beige clair, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion moyenne, porosité un peu faible
- 40 - 80 Pseudo-gley net beige et ocre-rouille, texture apparente argilo-limoneuse, structure prismatique se brisant en polyèdres très anguleux, cohésion forte, porosité très faible, revêtements argileux gris très clair, quelques oolithes ferrugineux friables
- 80 - 140... Même matériau ocre rouille à veines gris très clair, structure polyédrique nette.

SERIES 10 - 11 :

- MM. 757 TANTONVILLE - Plateau - Culture
- 0 - 20 Gris beige sale, texture apparente limono-faiblement argileuse, structure polyédrique et litée, cohésion faible, quelques oolithes ferrugineux
- 20 - 35 Pseudo-gley beige à taches ocres, même matériau plus massif (structure fermée), quelques nodules ferrugineux friables
- 35 - 65 Pseudo-gley beige clair et beige ocre, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique, cohésion moyenne, bonne porosité (racines, galeries de vers), revêtements ferrugineux et quelques nodules
- 65 - 90 Pseudo-gley plus clair, texture apparente argilo-limoneuse, structure prismatique, avec léger litage horizontal suivant les faces grises horizontales, porosité faible
- 90 - 120 Pseudo-gley plus net gris clair et beige ocre, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique avec tendance plus nette au litage, porosité très faible avec quelques gros pores ; circulation d'eau sur les faces des agrégats
- 120 - 150 Argile beige foncé (décalcification), litée
- 150 - ... Banc de calcaire Sinémurien avec gangue d'altération de 5 mm.
- La pénétration radiculaire est bonne jusqu'à 35 cm - Radicelles jusqu'à 90 cm.
- MM. 758 OMELMONT - Pente très faible sur plateau - Prairie
- 0 - 20 Gris beige clair, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique nette, cohésion un peu faible, quelques oolithes ferrugineux

.../...

- 20 - 50 Beige, texture apparente légèrement plus argileuse, structure polyédrique, porosité forte
- 50 - 85 Pseudo-gley beige et ocre, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique à tendance massive, légers revêtements ferrugineux, cohésion et porosité moyennes (racines et galeries de vers). Pénétration de l'eau arrêtée à 85 cm
- 85 - 100 Pseudo-gley accusé ocre et gris clair, texture apparente argileuse, structure polyédrique, cohésion forte, revêtements argileux gris clair importants souvent horizontaux et bloquant la circulation de l'eau, porosité très faible
- 100 - 160... Pseudo-gley plus accusé, plus ocre, argileux, structure très massive, porosité nulle, quelques revêtements brun-noir ferrugineux et concrétions friables.
- La pénétration radiculaire est assez bonne, quoique peu dense, jusqu'à 80 cm.

MM. 760 GERBECOURT - Faible pente - Prairie (Parcelle drainée - Résultats satisfaisants)

- 0 - 20 Gris beige, texture apparente limono-argileuse, structure cubique, cohésion moyenne, quelques oolithes ferrugineux
- 20 - 60 Beige sale, même matériau, structure polyédrique, porosité forte - Plancher de nappe à 60 cm
- 60 - 110... Pseudo-gley diffus beige ocre et beige gris, texture apparente limono-argileuse plus riche en argile, structure polyédrique à tendance massive, cohésion forte, porosité moyenne, quelques oolithes ferrugineux friables.

La pénétration radiculaire est dense et profonde.

MM. 764 TANTONVILLE - Plateau - Prairie

- 0 - 50 Gris foncé, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique, cohésion un peu faible (matériau d'apport ?)
- 50 - 80 Pseudo-gley beige ocre et beige gris, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique, quelques oolithes et revêtements ferrugineux, quelques trous de vers - Plancher de nappe à 80 cm
- 80 - 120... Pseudo-gley plus accusé, texture apparente argilo-limoneuse, structure prismatique, cohésion forte, porosité faible, quelques revêtements ferrugineux.

La pénétration radiculaire est bonne avec radicelles à 80 cm.

MM. 765 OMELMONT - Plateau - Culture - Battance

- 0 - 20 Gris beige, texture apparente limono-argileuse, structure massive, (horizon compacté), cohésion moyenne, quelques oolithes ferrugineux, matière végétale mal décomposée

.../...

- 20 - 40 Beige gris sale, même matériau, structure massive à tendance cubique, cohésion moyenne, porosité très faible
- 40 - 60 Pseudo-gley diffus beige et ocre, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion moyenne, porosité tubulaire faible, légers revêtements ferrugineux et argileux, quelques oolithes ferrugineux friables
- 60 - 100 Pseudo-gley beige ocre et gris, texture apparente argileuse, structure prismatique, cohésion forte, porosité très faible, revêtements gris argileux et brunâtres ferrugineux
- 100 - 160... Brun clair sale, texture apparente argileuse, structure très massive, nombreux dépôts brun-noir ferrugineux, quelques nodules blancs non calcaires riches en phosphate.
- La pénétration radiculaire est bonne jusqu'à 60 cm - Quelques radicelles plus profondes.

MM. 766

OMELMONT - Faible pente sur plateau - Prairie

- 0 - 10 Beige gris, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique arrondie, cohésion moyenne
- 10 - 80 Beige gris plus clair avec un léger pseudo-gley apparaissant vers 40 cm, texture apparente limono-argileuse plus riche en argile, structure polyédrique, bonne porosité
- 80 - 120 Pseudo-gley beige ocre et beige gris, texture apparente argileuse, structure massive, cohésion forte, légers revêtements ferrugineux, quelques nodules blancs de phosphate et quelques cailloux de calcaire gris - Circulation d'eau à 120 cm
- 120 - ... Dalle calcaire.
- La pénétration radiculaire est très bonne.

MM. 770

VEZELISE - Plateau - Culture

- 0 - 20 Gris sale, texture apparente limono-argileuse, structure massive se brisant en cubes - Horizon très compacté avec matière végétale non décomposée et taches gris bleuté de gley
- 20 - 60 Pseudo-gley diffus gris clair et beige ocre, texture apparente limono-argileuse, structure massive se brisant en polyèdres, cohésion forte, porosité très faible
- 60 - 90 Pseudo-gley gris clair à veines ocres, texture apparente argilo-limoneuse, structure massive, revêtements ferrugineux importants, porosité très faible
- 90 - 140... Pseudo-gley ocre clair et gris, texture apparente argileuse, structure massive, porosité très faible.

.../...

SERIE 13 :

- MM. 772 QUEVILLONCOURT - Vallon - Prairie
- 0 - 10 Gris foncé, texture apparente limono-argilo-humifère, structure polyédrique arrondie, cohésion moyenne, chevelu radicaire important
- 10 - 40 Pseudo-gley diffus gris plus clair et beige olive, texture apparente argileuse, structure polyédrique moyenne, cohésion moyenne, porosité très faible
- 40 - 110 Pseudo-gley gris clair et beige ocre, texture apparente très argileuse, structure prismatique à l'état réssuyé mais plastique à l'état saturé, cohésion forte, porosité très faible
- 110 - 130... Gley gris bleuté à petites taches vermillon.
La pénétration radicaire est faible dès 10 cm.
- MM. 774 FORCELLES ST GORGON - Large cuvette - Culture
- 0 - 30 Gris sale, texture apparente argilo-limoneuse, structure très massive, cohésion très forte, matière végétale mal décomposée
- 30 - 50 Pseudo-gley diffus beige clair, texture apparente argileuse, structure massive, porosité faible, léger suintement à 50 cm
- 50 - 80 Pseudo-gley ocre beige et gris clair, texture apparente argileuse, structure plastique, porosité très faible
- 80 - 120... Argile grise du Sinémurien (caractères vertiques).
- MM. 781 OMELMONT - Large cuvette - Prairie
- 0 - 5 Gris foncé, texture apparente limono-argilo-humifère, structure polyédrique arrondie, cohésion un peu faible
- 5 - 40 Pseudo-gley beige foncé et ocre, texture apparente argilo-limoneuse, structure massive, cohésion très forte
- 40 - 100 Pseudo-gley accusé ocre et gris clair, texture apparente argileuse, structure très massive, cohésion très forte, porosité faible
- 100 - 140... Gley bleu vif, texture apparente argileuse, plastique, petits nodules calcaires de néoformation.
La pénétration radicaire est faible - Quelques radicales en profondeur.

SERIE 14 :

<u>MM. 769</u>	QUEVILLONCOURT - Vallon - Prairie
0 - 15	Gris beige foncé, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique, cohésion un peu faible
15 - 50	Beige gris sale, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion et porosité moyennes, nappe à 35 cm
50 - 100	Pseudo-gley fondu beige gris clair à taches brunâtres, texture apparente argilo-limoneuse, structure à tendance prismatique, cohésion moyenne, porosité faible (quelques gros trous de vers)
100 - 130...	Beige marmorisé, même matériau.

La pénétration radiculaire est assez bonne jusqu'à 50 cm.

.../...

Trois profils ont été analysés aussi par le laboratoire d'analyses des sols d'Arras. La corrélation entre les deux laboratoires est bonne pour le complexe absorbant, la matière organique et, le plus souvent pour la granulométrie mais on note :

- un décalage systématique de 0,4-0,5 unités pour le pH eau (plus élevé à Arras)

- un décalage important pouvant atteindre 13 points pour les teneurs en argile dans les échantillons argileux (Arras inférieur à Pasteur - différence sans doute due au mode de dispersion : hexamétaphosphate dans un cas ; ultrasonique dans l'autre).

Echantillons	MM. 7601	MM. 7602	MM. 7603	MM. 7611	MM. 7612	MM. 7613	MM. 7621	MM. 7622	MM. 7623
Profondeur en cm	0-10	40-50	70-80	0-10	40-50	80-90	0-10	25-35	70-80
- Granulométrie %									
. Argile	21,3	23,0	25,9	36,6	43,1	47,7	27,0	34,4	49,3
. Limon fin	39,3	41,6	41,5	36,1	37,8	31,2	40,2	40,4	33,0
. Limon grossier	31,1	26,2	21,8	18,2	14,1	9,5	24,5	17,8	11,8
. Sable fin	3,3	3,6	3,5	3,6	3,0	4,6	3,6	3,0	2,8
. Sable grossier	5,0	5,6	7,3	5,5	2,0	7,0	4,7	4,4	3,1
- Humidité équivalente à 1000g en %	25,1	24,4	25,1	31,0	31,4	35,2	30,6	26,7	32,2
- Carbone organique - Méthode Anne en %	1,28	0,74	0,42	1,60	0,33	0,30	1,99	0,64	0,23
- Matière organique	2,20	1,27	0,72	2,75	0,56	0,51	3,42	1,10	0,39
- Azote Kjeldahl en %	0,155	0,102	0,065	0,199	0,057	0,061	0,228	0,094	0,047
- Rapport C/N	8,25	7,25	6,46	8,04	5,78	4,91	8,72	6,80	4,89
- pH eau	6,7	7,3	7,5	7,4	7,8	8,0	6,9	7,1	7,6
- Calcaire total en %	-	-	-	-	-	9,8	0,3	-	-
- Acide phosphorique Joret Hebert ppm	70	20	50	80	10	10	20	10	10
- Capacité d'échange méth. de Metson me/100 g	13,56	13,47	13,37	21,21	24,39	21,68	16,96	16,29	22,43
- Calcium échangeable me/100 g	10,4	12,3	14,9	21,0	28,5	46,9	16,8	15,2	24,7
- Magnésium "	0,93	1,14	1,36	1,31	1,11	1,16	1,24	1,38	2,30
- Potassium "	0,829	0,282	0,252	0,815	0,429	0,428	0,363	0,324	0,428
- Sodium "	0,043	0,048	0,078	0,042	0,081	0,090	0,045	0,047	0,097
- Fer méth. Deb. en %	1,97	2,11	2,44	3,56	3,56	5,78	2,67	2,93	4,11
- Calcium total H.F en %	0,53	0,45	0,46	0,65	0,71	4,59	0,56	0,44	0,58
- Magnésium total H.F en %	0,36	0,39	0,44	0,54	0,72	0,82	0,40	0,49	0,67
- Potassium "	1,64	1,60	1,67	1,70	1,64	1,72	1,57	1,68	1,65
- Sodium "	0,65	0,643	0,615	0,452	0,390	0,253	0,528	0,491	0,293
- Fer total H.F en %	3,36	3,76	4,13	5,77	5,64	8,80	4,19	4,46	7,08
- Acide phosphorique total H.F en %	0,228	0,180	0,243	0,299	0,157	0,311	0,194	0,186	0,143

TABLEAUX D'ANALYSES

TYPE DE SOL		SOL SUR CALCAIRE																								SOLS SUR ARGILE																										
CARACTERISTIQUES		série 1						série 2		série 3			série 4						série 5						série 7			série 8			série 9																					
N° du profil		7521	7522	7523	7681	7682	7791	7792	7751	7752	7731	7732	7733	7511	7512	7513	7514	7631	7632	7633	7634	7761	7762	7763	7764	7671	7672	7673	7801	7802	7803	7711	7712	7713	7541	7542	7591	7592	7593	7611	7612	7613	7621	7622	7623	7771	7772	7773	7781	7782	7783	7784
PROFONDEUR cm		0-10	40-50	65-75	0-10	40-50	0-10	70-80	0-10	60-70	0-10	50-60	110	0-10	25-35	55-65	80	0-10	30-40	50-60	100	0-10	25-35	50-60	70-80	0-10	30-40	70-80	0-10	50-60	70-80	0-10	30-40	70-80	0-10	50-60	0-10	40-50	80-90	0-10	40-50	80-90	0-10	25-35	70-80	0-10	40-50	80-100	0-10	25-35	50-60	90-100
ELEMENTS GROSSIERS %		2	4	0	11	1	18	3	1	8	1	11	6	2	0	3	-	0	0	4	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
RESULTATS EXPRIMES POUR 100g DE TERRE FINE	ARGILE	32	39	37	36	32	52	34	42	40	40	48	47	48	61	65	-	41	49	55	36	26	40	47	50	44	49	63	48	70	70	58	55	73	55	71	31	62	59	39	55	61	28	26	56	41	58	60	45	43	59	65
	LIMON FIN	31	29	33	28	30	26	32	33	21	32	30	25	29	24	21	-	39	31	26	31	43	36	34	33	36	31	24	31	21	20	31	31	21	28	23	41	27	28	34	28	20	41	38	27	36	27	26	32	32	26	24
	LIMON GROSSIER	16	16	17	15	15	13	18	19	16	17	13	14	16	12	10	-	17	16	13	16	23	19	17	15	15	15	10	16	8	9	7	10	4	8	4	20	9	9	18	13	10	21	19	13	18	12	11	14	15	11	9
	SABLE FIN	12	8	7	10	12	4	9	3	11	8	6	6	4	1	2	-	2	2	3	10	4	3	1	1	4	3	2	3	1	1	3	2	1	7	1	4	1	2	4	2	4	5	3	2	3	2	2	3	4	2	1
	SABLE GROSSIER	9	8	6	11	11	5	7	3	12	3	3	8	3	2	2	-	1	2	3	7	4	2	1	1	1	2	1	2	0	0	1	2	1	2	1	4	1	2	5	2	5	5	4	2	2	1	1	6	6	2	1
	Calcaire total %	30	69	60	31	47	9,8	41	-	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PH	-	-	-	-	-	-	-	7,5	-	7,6	7,8	8,0	7,5	7,7	8,1	-	6,9	7,4	7,7	-	6,7	7,0	6,8	6,6	6,2	6,9	7,2	6,5	7,5	7,8	6,0	6,4	7,2	7,2	8,0	5,4	5,5	6,0	7,0	7,4	7,7	6,3	6,8	7,2	6,5	7,1	7,7	6,7	7,2	7,9	7,6
	Ca	35,0	-	-	-	-	-	-	23,0	-	38,9	-	-	30,9	-	-	-	38,1	-	-	-	13,6	-	-	-	20,7	-	-	25,9	-	-	34,6	-	-	36,0	-	7,6	-	-	22,9	-	-	16,0	-	-	18,7	-	-	22,3	-	-	-
	Mg	1,19	-	-	-	-	-	-	0,78	-	1,82	-	-	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-	2,9	-	-	2,2	-	2,9	-	-	1,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K	0,72	-	-	0,87	-	1,45	-	0,90	-	0,53	-	-	0,93	-	-	-	0,41	-	-	-	0,64	-	-	-	1,84	-	-	0,48	-	-	0,61	-	-	0,753	-	0,27	-	-	0,89	-	-	0,36	-	-	0,73	-	-	0,46	-	-	-
T. Cap d'éch.	23,8	-	-	-	-	-	-	24,8	-	41,5	-	-	32,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,3	-	-	29,7	-	-	48	-	-	38,1	-	20,3	-	-	25,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phosph. assimilable p.p.m.	2	-	-	28	-	49	-	139	-	66	-	-	55	-	-	-	83	-	-	-	59	-	-	-	63	-	-	26	-	-	40	-	-	24	-	183	-	-	102	-	-	233	-	-	45	-	-	22	-	-	-	
MAT. ORGANIQUE	5,44	-	-	2,8	-	5,2	-	3,1	-	6,6	-	-	3,5	-	-	-	6,8	-	-	-	2,7	-	-	-	7,7	-	-	4,8	-	-	8,6	2,5	-	10,3	-	2,9	-	-	2,6	-	-	3,3	1,30	-	2,6	-	-	4,4	-	-	-	
CARBONE	3,1	-	-	1,61	-	3,0	-	1,81	-	3,8	-	-	2,04	-	-	-	4,0	-	-	-	1,58	-	-	-	4,5	-	-	2,8	-	-	5,0	1,48	-	6,0	-	1,66	-	-	1,5	2-	-	1,93	0,76	-	1,52	-	-	2,6	-	-	-	

TYPE DE SOL		SOLS SUR LIMONS DE RECOUVREMENT ET PRODUITS D'ALTERATION DES ARGILES DU SINEMURIEN																								SOLS SUR ALLUVIONS RECENTES																
CARACTERISTIQUES		séries 10 et 11																								série 13						série 14										
N° du profil		7571	7572	7573	7574	7581	7582	7583	7584	7585	7601	7602	7603	7641	7642	7643	7651	7652	7653	7654	7661	7662	7663	7701	7702	7703	7704	7721	7722	7723	7741	7742	7743	7811	7812	7813	7691	7692	7693			
PROFONDEUR cm		0-10	40-50	90-100	125-135	0-10	30-40	60-70	80-90	160	0-10	40-50	70-80	0-10	60-70	90-100	0-10	40-50	70-80	120-130	0-10	50-60	90-100	0-10	30-40	70-80	100-110	0-10	40-50	90-100	0-10	30-40	60-70	0-5	50-60	110-120	0-10	30-40	70-80			
ELEMENTS GROSSIERS %		0	0	0	0	0	0	0	0	7	2	2	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	03	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RESULTATS EXPRIMES POUR 100g DE TERRE FINE	ARGILE	26	40	51	62	30	32	56	57	59	22	25	30	33	48	49	30	46	60	15	37	38	54	42	37	37	61	56	75	61	58	61	61	60	52	62	42	40	34			
	LIMON FIN	42	35	33	25	41	41	29	24	23	41	40	39	36	31	31	41	35	28	11	40	38	29	32	36	37	25	31	20	29	30	29	32	28	30	25	35	34	34			
	LIMON GROSSIER	24	18	14	9	21	21	13	14	7	27	26	23	22	18	17	23	16	9	5	17	19	13	18	17	15	10	9	4	6	6	7	3	8	13	5	17	19	22			
	SABLE FIN	4	4	2	2	4	3	1	3	2	4	4	4	6	2	2	4	2	2	9	4	3	2	4	5	4	3	3	1	2	4	2	2	3	2	2	5	4	6			
	SABLE GROSSIER	4	3	0	2	4	3	1	2	9	6	5	4	3	1	1	2	1	1	60	2	2	2	4	5	7	1	1	1	2	2	1	2	1	3	6	1	3	4			
	Calcaire total %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	PH	6,8	6,8	6,1	7,2	5,8	6,4	6,4	6,3	7,3	6,1	6,8	-	7,0	-	-	6,3	6,7	6,6	6,9	6,1	6,9	7,4	7,1	7,4	7,5	7,6	6,7	7,1	7,2	7,5	7,7	7,6	6,8	7,8	7,8	6,6	7,1	7,6			
	Ca	12,4	-	-	-	15,7	-	-	-	-	10,8	-	-	24,5	-	-	12,4	-	-	-	21,1	-	-	24,2	-	-	-	42,4	-	-	38,4	-	-	45	-	-	28,4	-	-			
	Mg	0,31	-	-	-	1,99	-	-	-	-	0,97	-	-	-	-	-	1,20	-	-	-	1,57	-	-	1,35	-	-	-	2,9	-	-	4,7	-	-	3,3	-	-	-	-	-			
	K	0,75	-	-	-	0,33	-	-	-	-	1,05	-	-	0,43	-	-	0,69	-	-	-	0,55	-	-	1,26	-	-	-	0,89	-	-	0,83	-	-	0,89	-	-	0,44	-	-			
T. Cap d'éch.	14,1	-	-	-	24,2	-	-	-	-	15,1	-	-	-	-	-	18,0	-	-	-	26,9	-	-	26,8	-	-	-	59	-	-	44,1	-	-	62	-	-	-	-	-				
Phosph. assimilable p.p.m.	8	-	-	-	340	-	-	-	-	64	-	-	304	-	-	62	-	-	-	39	-	-	64	-	-	-	165	-	-	242	-	-	47	-	-	36	-	-				
MAT. ORGANIQUE	2,7	-	-	-	5,6	1,55	-	-	-	2,2	-	-	5,0	-	-	2,3	-	-	-	5,0	-	-	2,7	2,2	-	-	15,7	-	-	6,6	-	-	18,6	-	-	7,1	-	-				
CARBONE	1,55	-	-	-	3,3	0,90	-	-	-	1,29	-	-	2,9	-	-	1,36	-	-	-	2,9	-	-	1,6	1,3	-	-	9,1	-	-	3,8	-	-	10,8	-	-	4,1	-	-				

Omelmont

B I B L I O G R A P H I E

- S.A.F.E. M. BENOIT-JANIN
Etudes pédologiques S.A.F.E. au 1/25.000 sur les communes de Ormes et Ville-Haroué-Crantenoy-Affracourt-Vaudigny-Xirocourt Bainville sur Madon-Xeuilley - Marthemont-Maizières - Germiny Goviller-Vitrey - Benney-Ceintrey - Ceintrey-Voinemont-Clerey sur Brenon - Thelod-Parey St Cesaire - Selaincourt - Houdelmont-Houdreville-Autrey sur Madon (publiées de 1974 à 1981)
- S.A.F.E. M. BENOIT-JANIN
Esquisse pédologique au 1/25.000 de la Lorraine
- B.R.G.M. Cartes géologiques au 1/50.000 de Vézelize et Bayon
- METEOROLOGIE NATIONALE
Relevés de la station d'Ochey
- CHAMBRE REGIONALE D'AGRICULTURE DE BOURGOGNE
Drainage agricole - Théorie et pratique
- MM. CONCARET J. - GUYOT J. - PERREY C. (1976)
Circulation dans les sols de l'eau excédentaire ; conséquences sur la technologie du drainage - Station INRA Dijon
- MM. DEVILLERS JL. - FAVROT JC. - POUBELLE W. (1977)
Les études préalables au drainage : un exemple, l'assainissement du Sud-Ouest du département de l'Eure B.T.I. n° 323, pp. 521-539
- MM. FAVROT JC. - BOUZIGUES R. - HERVE JJ. - CESTRE T. (1981)
Recommandations pour la réalisation des études de sols préalables au drainage dans le cadre des "secteurs de référence" et des projets à la parcelle
- MM. FAVROT JC. - BOUZIGUES R. (1981)
Etude pédologique du secteur de référence de la région des Mauges
- REVUES :
- Drainage
 - Bulletin Technique du Génie Rural
 - Géomètre
 - France Agricole
 - Compte-Rendu de l'Académie d'Agriculture

.../...

TABLE DES MATIÈRES

	<u>PAGES</u>
AVANT - PROPOS	1
<u>CARACTERES GENERAUX DU SECTEUR :</u>	
. Situation	2
. Topographie-Hydrographie	2
. Géologie	3
. Végétation	4
. Climatologie	5
<u>CARACTERISTIQUES DU MILIEU AGRICOLE :</u>	
. Occupation du territoire	7
. Caractéristiques agronomiques	7
. Exploitations - Exploitants	8
. Production	10
<u>LA CARTE DES SOLS ET DE DRAINAGE :</u>	
. Mode d'établissement	12
. Définition des textures	12
. Cartes et légendes	13
. Analyses	15
L E S S O L S	
<u>SOLS SUR CALCAIRE :</u>	
Sols à substratum peu profond	
. Série 1	16
. Série 2	20
Sols à substratum moyennement profond et profond	
. Série 3	21
. Série 4	23
. Série 5	26
. Série 6	29
<u>SOLS SUR ARGILE :</u>	
. Série 7	30
. Série 8	33
. Série 9	36

.../...

	<u>PAGES</u>
<u>SOLS SUR LIMONS DE RECOUVREMENT ET PRODUITS D'ALTERATION</u>	
<u>DES ARGILES DU SINEMURIEN :</u>	
. Séries 10 et 11	39
<u>SOLS SUR ALLUVIONS ANCIENNES :</u>	
. Série 12	45
<u>SOLS SUR ALLUVIONS RECENTES :</u>	
. Série 13	47
. Série 14	50
LES REMANIEMENTS ANTHROPIQUES	52
LE DRAINAGE ET L'APRES - DRAINAGE	53
<u>LES SOLS ET LEUR MODE DE DRAINAGE :</u>	
Sols sains	55
Sols irrégulièrement ou fortement engorgés	55
. Sols peu épais sur marnes	
. Sols sur alluvions anciennes	
. Certains sols profonds sur marnes	
. Sols profonds limono-argileux	
Sols fortement engorgés	59
. Sols profonds limono-argileux	
. Sols argileux	
. Sols alluviaux	
LES PROPOSITIONS D'EXPERIMENTATION	62
L'APRES--DRAINAGE	65
LA FERTILISATION	67
EXTRAPOLATION DES RESULTATS	68
CONCLUSION	79
DESCRIPTION DES PROFILS PRELEVES	81
TABLEAUX D'ANALYSES	
BIBLIOGRAPHIE	93
TABLE DES MATIERES	94

— OPERATION DRAINAGE - O.N.I.C. - MINISTERE DE L'AGRICULTURE

avec le concours scientifique et technique de :

I.N.R.A. : Service d'Etude des Sols - MONTPELLIER

CEMAGREF : Division Hydraulique Souterraine et Drainage - ANTONY

Maitrise d'ouvrage : Office National Interprofessionnel des Céréales

SRP045



Département de la Meurthe et Moselle

ETUDE PEDOLOGIQUE EN VUE DU DRAINAGE

**Secteur de référence du Plateau Lorrain (Lias)
(OMELMONT)**

DOCUMENTS COMPLEMENTAIRES : FICHES DE SOL

PRÉSENTATION DES FICHES DE SOLS

Pour chaque série, la fiche comprend deux catégories d'informations :

- . des renseignements (1ère page) sur la situation et la description pédologique du sol aux plans morphologiques et analytiques ;
- . des données (2ème page) relatives aux paramètres à prendre en compte pour le drainage et l'après-drainage.

Ce document s'adresse à des utilisateurs possédant la carte des sols et désirant connaître les principales propriétés puis le comportement global de l'une ou l'autre des unités de sol. L'étude détaillée des séries est contenue dans le rapport pédologique.

CARACTERISATION SCHEMATIQUE DE LA SERIE DE SOL

- Définition :

La série est caractérisée par la même définition que dans le rapport et dans la légende de la carte pédologique.

- Localisation :

Elle situe la position topographique dominante.

- Importance :

Certaines séries couvrent des surfaces importantes, d'autres, au contraire, sont limitées à de très faibles surfaces et, dans un plan de drainage, ne permettent pas (sauf contrainte principale) de traitement "personnalisé". Le pourcentage indiqué est le rapport de la surface de la série dans le secteur de référence à la surface totale de ce secteur.

- Profils prélevés :

Ce sont les numéros des profils analysés sur le secteur.

- Profil type et variantes :

Ce paragraphe comprend la description du profil prélevé, le plus représentatif de la série, ainsi que les principales variations de ce profil.

- Caractéristiques analytiques du profil prélevé :

Granulométrie, réaction du sol, teneurs en bases échangeables, phosphore et matière organique du profil type.

.../...

- Granulométrie : % de terre fine
 - A : Argile
 - Lf : Limon fin
 - Lg : Limon grossier
 - Sf : Sable fin
 - Sg : Sable grossier
- Eléments grossiers : de taille supérieure à 2 mm - %
- Calcaire : %
- pH
- Bases échangeables me/100 g
 - Ca : calcium - Mg : magnésium - K : potasse -
 - T : capacité d'échange
- P : phosphore assimilable ppm
- M. O. : matière organique %

DEFINITION DES TEXTURES

Les sols du plateau Lorrain ont des textures très fines, presque dépourvues de sables et pauvres en limon grossier. Leur localisation sur le triangle de texture de référence du GEPPA les rassemble dans une bande étroite, en trois classes, à dénominations argileuses (texture d'argile limoneuse, argileuse, d'argile) qui rendent mal compte du sol. En l'absence de sables, seul le rapport argile-limons présente un intérêt, et ne pas fait apparaître le terme de limon dans les appellations serait mal compris des utilisateurs locaux. Aussi les appellations suivantes sont-elles retenues :

- limoneux : < 15 % d'argile
- limono-faiblement argileux : 15 à 25 % d'argile
- limono-argileux : 25 à 35 % d'argile
- argilo-limoneux : 35 à 45 % d'argile
- argileux : 45 à 55 % d'argile
- très argileux : > 55 % d'argile

.../...

Localisation et appellation des classes de texture utilisées sur le diagramme G E P P A

TEXTURES G E P P A

Très lourde :

A A d'argile

A argileuse

Lourde :

As d'argile sableuse

Als d'argile limono-sableuse

Al d'argile limoneuse

LAS Limono-argilo-sableuse

La de limon argileux

Moyenne - Sableuse :

Sa de sable argileux

Sal de sable argilo-limoneux

Limoneuse

Lsa de limon sablo-argileux

L limoneuse

LL de limon

Légère

S sableuse

Sl de sable limoneux

Ls de limon sableux

Très légère :

S S de sable

Argile

100

90

80

70

60

50

45

40

32,5

30

22,5

20

12,5

10

7,5

TEXTURES S A F E

A argile

Al argileuse

AL argilo-limoneuse

LA limono-argileux

La limono-argileux (pauvre en argile)

55

37,5

27,5

17,5

7,5

10

20

25

30

40

45

50

60

70

75

80

90

100

Limons

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Elle concernent :

d'une part : les rapports de l'eau et du sol

- signes d'engorgement
- forme des excès d'eau
- origine de l'excès d'eau
- besoin de drainage

d'autre part : les travaux de drainage lui-même par

- la conception du réseau
- les contraintes au drainage (bancs rocheux, colmatage)
- les types de machines à utiliser
- les expérimentations souhaitables.

Un paragraphe complémentaire situe les niveaux moyens des teneurs en éléments fertilisants et organiques.

Rappel : Trois types de poseuses ont été distinguées dans le rapport :

- poseuses trancheuses
- poseuses - sous-soleuses : à coudre long et incurvé et bord d'attaque large
- poseuses-taupeuses : à coudre court et vertical et bord d'attaque en biseau.

.../...

NOMENCLATURE ET DÉFINITION DES HORIZONS

a - Règles générales

Les profils pédologiques présentent différents horizons superposés désignés par des lettres et pouvant être schématisés sous la forme A B C :

A et E représentant le ou les horizons de surface qui peuvent être :

- A₁ - horizon humifère, de couleur foncée (sous prairie, sous forêt)
- A₂ - horizon non humifère, de couleur claire, appauvri en constituants
ou E² tels qu'argile, fer, alumine
- Ap - horizon correspondant à la tranche affectée par les façons culturales (labour, défoncement) et pouvant comprendre des horizons A₁, A₂, voire (B) ou B pour partie.

B et (B) représentent les horizons majeurs situés en-dessous de A et caractérisés :

- soit par une structure, une consistance différente de A.
- soit par une teneur en argile et en fer supérieure à A (et à C généralement).

C représente la roche-mère plus ou moins altérée.

R correspond à une roche dure non altérée.

Des indices complètent la définition des horizons, ils apparaissent sous forme de chiffres divisant les horizons majeurs en sous-horizons légèrement différents (A₁₁ - A₁₂) ou par des lettres dont la signification est codifiée :

g = pseudo-gley (taches rouille, bariolage rouille et gris)

G = gley (couleur grise uniforme).

b - Définitions :

1 - Horizons organiques

O : couche organique formée principalement à partir de feuilles, ramilles, matériel ligneux ... ordinairement non saturée par l'eau, sauf pendant quelques jours.

Subdivisions suivant l'état de décomposition des matériaux.

.../...

2 - Horizons minéraux

* *Horizons principaux*

- A : horizon minéral de surface, caractérisé soit par une accumulation de matière organique humifiée, plus ou moins intimement associée à la fraction minérale, soit par une morphologie acquise au cours de la formation E ou B
- E : horizon éluvial, caractérisé par une concentration de fractions sableuses et limoneuses riches en matériaux résistants, résultant d'une perte de silicates argileux et/ou de fer et aluminium et/ou de matière organique
- B : horizon illuvial ou assimilé, caractérisé par un ou plusieurs des caractères suivantes : (i) accumulation illuviale d'argile, Fe, Al et/ou humus, (ii) concentration résiduelle de sesquioxydes, (iii) néoformation de minéraux argileux, libération de sesquioxydes, (iv) formation d'une structure grenue, polyédrique ou prismatique
- C : horizon minéral ou couche de matériau non consolidé à partir duquel le solum est présumé s'être formé et qui ne présente pas les caractères de diagnostic propres à n'importe quel autre horizon principal
- R : couche de roche indurée continue, parfois fissurée mais pas suffisamment pour permettre un développement significatif du système racinaire.

* *Horizons de transition*

Une combinaison de deux lettres est utilisée pour désigner un horizon dans lequel apparaissent des caractères de deux horizons principaux, la première d'entre elles indiquant l'horizon principal auquel la couche de transition est le plus apparentée.

Exemple : AB, BA, EB, BE, BC, CB, AC, CA, etc...

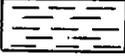
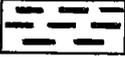
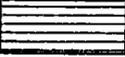
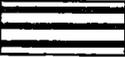
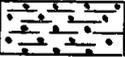
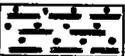
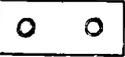
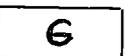
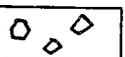
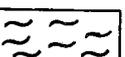
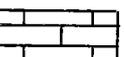
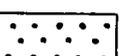
* *Horizons de mélange*

Une combinaison de deux lettres séparées par un trait oblique désigne des horizons constitués de parties entremêlées dont chacune est identifiable à l'un ou l'autre horizon principal. La première lettre de la combinaison indique le constituant dominant.

Exemple : A/B, B/A, E/B, B/E, B/C, etc...

.../...

LEGENDE DES SYMBOLES UTILISES POUR LES COUPES
SCHEMATIQUES DE SOL

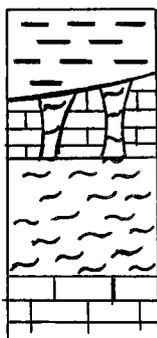
	horizon limono-argileux
	horizon argilo-limoneux
	horizon argileux
	horizon d'argile
	horizon sablo-argileux
	horizon argilo-sableux
	bariolage faible
	bariolage net
	Gley
	présence de cailloux calcaires
	Argile du Sinémurien
	Marne
	Cailloutis calcaire et marne
	Sables et graviers siliceux

.../...

CARACTERISATION DE LA SERIE DE SOL

SERIE 1 :

Définition	sols argilo-limoneux, faiblement caillouteux, brun à brun gris, moyennement à fortement calcaires (SOLS BRUNS CALCAIRES)	
Localisation	Coteaux et bordures de plateau	
Importance	Grande - 30 %	
Profils prélevés	752 - 768 - 779	
Profil type	MM.768	OMELMONT - Faible pente sur plateau - Prairie ancienne - Quelques cailloux en surface
	0-20 cm Ap	Brun gris, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique nette assez fine, cohésion forte, nettement calcaire, quelques graviers et petits cailloux calcaires, nombreuses racines
	20-40 cm C	Banc de calcaire gris, fissuré en dalles de dimension décimétrique
	40-70 cm Cg	Marne grise à petites taches ocres diffuses, texture apparente sablo-argileuse, structure massive, cohésion un peu faible, porosité assez bonne, quelques graviers et petits cailloux calcaires, quelques radicelles
	70-... C	Dalle calcaire.



Variantes : substrat atteint entre 20 et 40 cm
nature du substrat - marnes plus ou moins argileuses
- bancs caillouteux plus ou moins denses et épais

Caractères analytiques du profil prélevé

Prof. en cm	Granulométrie %					Eléments grossiers %	Calcaire %	pH	Bases échangeables me/100 g				P. ass. ppm	Mat. org %
	A	Lf	Lg	Sf	Sg				Ca	Mg	K	T		
0-10	36	28	15	10	11	11	31	-	-	-	0,87	-	28	2,8
40-50	32	30	15	12	11	1	47	-	-	-	-	-	-	-

Caractères analytiques de l'ensemble des profils prélevés

Sols de texture argilo-limoneuse à argileuse, nettement calcaires, assez bien pourvus en potasse, pauvres en phosphore, riches en matière organique.

.../...

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie :

- dans le substrat marneux à 20-40 cm

Formes de l'excès d'eau :

- saturation non généralisée sans nappe apparente

Origine de l'excès d'eau :

- nature plus ou moins argileuse du substrat marneux
- compactage par les travaux agricoles

Besoins en drainage :

- irrégulier (nul à moyen)

Contraintes au drainage :

- niveaux rocheux : bancs caillouteux dès 20-40 cm et localement, dalles
- risques de colmatage interne :
 - minéral : nul
 - ferrugineux : nul
- quelques mouillères

Mode de drainage possible :

- drains à faible écartement
- drains à grand écartement et sous-solage profond
(captage mouillères)

Engins de pose :

- Poseuse : ~~trancheuse~~ sous-soleuse taupeuse

Caractères agronomiques :

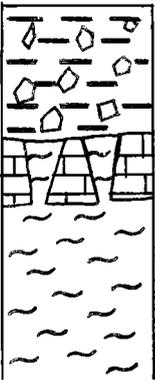
- Calcaire : moyen
- Potasse : moyenne à forte
- Phosphore : très faible
- Matière organique : moyenne à bonne
- Textures : sols argileux à forte cohésion
- pH : alcalin

.../...

CARACTERISATION DE LA SERIE DE SOL

SERIE 2 :

Définition	sols argilo-limoneux, faiblement caillouteux, brun à brun-gris, pas ou très faiblement calcaires (SOLS BRUNS CALCIQUES SUPERFICIELS)	
Localisation	Plateau	
Importance	Moyenne - 10 %	
Profils prélevés	775	
Profil type	MM. 775	FORCELLES ST GORGON - Faible pente sur plateau - Culture



0-20 cm	Ap	Brun gris, texture apparente argilo-limoneuse, structure massive, (horizon compacté par les façons culturales), cohésion forte, porosité très faible, non calcaire, quelques cailloux calcaires, nombreuses racines
20-35 cm	A ₂	Même matériau, brun, non compacté, structure polyédrique fine, cohésion et porosité moyennes, nombreuses racines
35-55 cm	Cg	Lit irrégulier de gros cailloux de calcaire gris avec marne interstitielle
55-100...	Cg	Marne beige et beige ocre, limono-argilo-sableuse, massive, porosité faible, quelques cailloux calcaires.

Variantes : substrat atteint entre 20 et 40 cm
nature du substrat - marnes plus ou moins argileuses
- bancs caillouteux plus ou moins denses et épais

Caractères analytiques du profil prélevé

Prof. en cm	Granulométrie %					Eléments grossiers %	Calcaire %	pH	Bases échangeables me/100 g				P ass ppm	Mat. Org %
	A	Lf	Lg	Sf	Sg				Ca	Mg	K	T		
0-10	42	33	19	3	3	1	-	7,5	23,0	0,78	0,90	24,8	139	3,1
60-70	40	21	16	11	12	8	77	-	-	-	-	-	-	-

Caractères analytiques de l'ensemble des profils prélevés :



.../...

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie :

- dans le substrat marneux à 20-40 cm

Formes de l'excès d'eau :

- saturation non généralisée sans nappe apparente

Origines de l'excès d'eau :

- nature plus ou moins argileuse du substrat marneux
- compactage par les travaux agricoles

Besoins en drainage :

- irrégulier (nul à moyen)

Contraintes au drainage :

- niveaux rocheux : bancs caillouteux dès 20-40 cm et localement, dalles
- risques de colmatage interne :
 - minéral : nul
 - ferrugineux : nul
- quelques mouillères

Mode de drainage possible :

- drains à faible écartement
- drains à grand écartement et sous-solage profond
(captage mouillères)

Engins de pose :

- Poseuse : ~~trancheuse~~ sous-soleuse taupeuse

Caractères agronomiques :

- Calcaire : nul
- Potasse : moyenne à forte
- Phosphore: très faible
- Matière organique : moyenne à bonne
- Textures : sols argileux à forte cohésion
- pH : neutre

.../...

CARACTERISATION DE LA SERIE DE SOL

SERIE 3 :

Définition sols argilo-limoneux à argileux, bruns sur 20 cm puis brun-clair à ocre-brun, avec roche calcaire atteinte entre 40 et 120 cm (SOLS BRUNS CALCIQUES)

Localisation Plateau

Importance Très faible - 3 %

Profils prélevés 773

Profil type MM. 773 QUEVILLONCOURT - Pente légère sur plateau faiblement vallonné - Prairie



0-15 cm Ap Gris brun, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique fine, cohésion moyenne, non calcaire

15-70 cm B₁ Brun, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique assez fine nette, cohésion moyenne, porosité forte, léger suintement au niveau de 70 cm, nombreuses racines

70-160 cm B₂ Brun légèrement sale, même matériau, plus massif et moins poreux, quelques rares cailloux calcaires avec gangue d'altération, quelques radicules

160-180... Cg Cailloutis calcaire avec marne interstitielle beige jaune. Léger suintement.

Variantes : substrat atteint à profondeur très variable (en général 50 à 90 cm)

Caractères analytiques du profil prélevé

Prof. en cm	Granulométrie %					Eléments grossiers %	Calcaire %	pH	Bases échangeables me/100 g				P ass. ppm	Mat. org %
	A	LF	Lg	Sf	Sg				Ca	Mg	K	T		
0-10	40	32	17	8	3	1	-	7,6	38,9	1,82	0,53	41,5	66	6,6
50-60	48	30	13	6	3	11	-	7,8	-	-	-	-	-	-
110	47	25	14	6	8	6	-	8,0	-	-	-	-	-	-

Caractères analytiques de l'ensemble des profils prélevés :

.../...

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie :

- néant

Formes de l'excès d'eau :

Origines de l'excès d'eau :

Besoins en drainage :

- nul

Contraintes au drainage :

- niveaux rocheux
- risques de colmatage interne
minéral ferrugineux

Mode de drainage possible :

Engins de pose :

Caractères agronomiques :

- calcaire
- pH
- potasse
- phosphore
- matière organique
- texture

.../...

CARACTERISATION DE LA SERIE DE SOL

SERIE 4 :

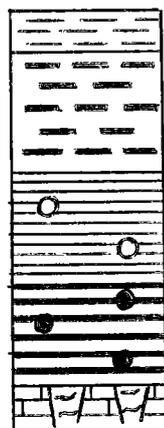
Définition sols argilo-limoneux à argileux, bruns sur 20 cm puis brun-ocre à ocre, avec taches brunes diffuses à partir de 40-60 cm ; roche calcaire atteinte au-delà de 60 cm (SOLS BRUNS CALCIQUES FAIBLEMENT HYDROMORPHES)

Localisation Faible pente sur plateau

Importance Moyenne - 8 %

Profils prélevés 751 - 763 - 776

Profil type MM. 776 FORCELLES ST GORGON - Faible pente sur plateau - Culture



0-20 cm Ap Brun gris, texture apparente limono-argileuse, structure massive se brisant en polyèdres (horizon compacté), cohésion très forte, non calcaire, présence de petits oolithes ferrugineux

20-45 cm B₁ Beige foncé, même matériau un peu plus argileux, structure polyédrique nette, cohésion moyenne, bonne porosité, nombreux trous de vers, nombreuses radicelles

45-70 cm Bg Beige foncé légèrement marmorisé avec petites taches brunes ferrugineuses sur les faces des agrégats, structure polyédrique, cohésion moyenne, porosité très faible (quelques trous de vers), quelques oolithes ferrugineux friables, quelques radicelles

70-100cm BC Argile de décalcarification beige jaune, hydromorphe, avec dépôts ferrugineux abondants en granules et revêtements, structure prismatique, cohésion très forte, porosité très faible, non calcaire

100-120... C Lit de cailloux calcaires et marne.

Variantes : - substrat atteint à profondeur très variable
- hydromorphie débutant entre 40 et 60 cm

Caractères analytiques du profil prélevé

Prof. en cm	Granulométrie %					Eléments grossiers %	Calcaire %	pH	Bases échangeables me/100 g				P ass. ppm	Mat. org %
	A	Lf	Lg	Sf	Sg				Ca	Mg	K	T		
0-10	26	43	23	4	4	1	-	6,7	13,6	-	0,64	-	59	2,7
25-35	40	36	19	3	2	2	-	7,0	-	-	-	-	-	-
50-60	47	34	17	1	1	0	-	6,8	-	-	-	-	-	-
70-80	50	33	15	1	1	0	-	6,6	-	-	-	-	-	-

Caractères analytiques de l'ensemble des profils prélevés

Sols argilo-limoneux à argileux dès la surface (parfois limono-argileux sur 20 cm) devenant parfois très argileux à partir de 20 cm, à réaction neutre, assez bien pourvus en calcium, irréguliers en potassium, un peu faibles en phosphore, moyens en matière organique.

.../...

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie :

- vers 40-60 cm

Formes de l'excès d'eau :

- saturation de profondeur sans nappe apparente

Origines de l'excès d'eau :

- perméabilité de profondeur un peu faible
- compactage par les travaux agricoles

Besoins en drainage

- faibles à moyens

Contraintes au drainage :

- niveaux rocheux : bancs caillouteux irréguliers à partir de 60 cm
- risques de colmatage interne :
 - minéral : nul
 - ferrugineux : nul

Mode de drainage possible :

- Drains à écartement moyen

Engins de pose :

- Poseuse : ~~trancheuse~~ sous-soleuse taupeuse

Caractères agronomiques :

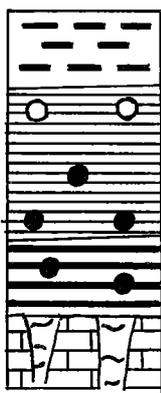
- Calcaire : nul
- Potasse : irrégulière
- Matière organique : moyenne
- texture : argileuse
- pH : neutre
- Phosphore : faible

.../...

CARACTERISATION DE LA SERIE DE SOL

SERIE 5 :

Définition	sols argileux, bruns sur 20 cm, puis brun-ocre avec bariolage diffus apparaissent dès 20 cm et s'accroissant vers 50 cm ; roche calcaire atteinte au-delà de 80 cm (SOLS BRUNS CALCIQUES HYDRO-MORPHES)	
Localisation	Faible pente sur plateau	
Importance	Très faible - 2 %	
Profils prélevés	767 - 780	
Profil type	MM. 780	TANTONVILLE - Plateau - Prairie



0-20 cm	Ap	Gris beige foncé, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion forte, non calcaire, quelques oolithes ferrugineux
20-60 cm	Bg	Pseudo-gley fondu brun-ocre et gris devenant plus net vers 45 cm (teinte générale brune), texture apparente argilo-limoneuse à argileuse, structure prismatique moyenne se brisant facilement en petits polyèdres, cohésion très forte, légers revêtements ferrugineux bruns et argileux grisâtres, porosité très faible, légère circulation d'eau par les faces des agrégats, non calcaire, racines assez nombreuses
60-80 cm	BC	Argile de décalcarification beige gris et ocre clair, plastique, quelques taches ferrugineuses
80-120...	Cg	Lit de cailloux calcaires et marne argileuse grise à taches ocres, porosité très faible.

Variantes : - substrat irrégulièrement atteint au-delà de 80 cm

Caractères analytiques du profil prélevé

Prof. en cm	Granulométrie %					Eléments grossiers %	Calcaire %	pH	Bases échangeables me/100 g				P ass. ppm	Mat. org. %
	A	Lf	Lg	Sf	Sg				Ca	Mg	K	T		
0-10	48	31	16	3	2	0	-	6,5	25,9	1,5	0,48	29,7	26	4,8
50-60	70	21	8	1	0	0	-	7,5	-	-	-	-	-	-
70-80	70	20	9	1	0	0	-	7,8	-	-	-	-	-	-

Caractères analytiques de l'ensemble des profils prélevés

Sols argilo-limoneux à argileux sur 30 cm puis toujours argileux, à réaction faiblement acide, très irréguliers en potassium, faibles en phosphore, très riches en matière organique.

.../...

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie :

- dès 20 cm

Formes de l'excès d'eau :

- saturation généralisée sans nappe apparente

Origines de l'excès d'eau :

- faible perméabilité de l'ensemble du profil

Besoins en drainage :

- élevés

Contraintes au drainage :

- Niveaux rocheux : possible au-delà de 80 cm
- Risques de colmatage interne :
minéral : nul ferrugineux : nul

Mode de drainage possible :

- drains à faible écartement

Engins de pose :

- Poseuse : trancheuse sous-soleuse ~~tapeuse~~

Caractères agronomiques :

- Calcaire : nul pH : faiblement acide
- Potasse : irrégulière Phosphore : faible
- Matière organique : très élevée
- Texture : argileuse

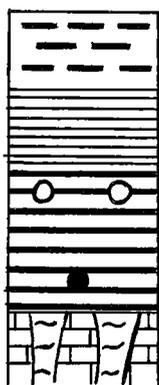
.../...

CARACTERISATION DE LA SERIE DE SOL

SERIE 6 :

Définition	sols argileux, bruns sur 20 cm puis ocres, avec argile de décalcarification peu perméable atteinte vers 30-50 cm ; roche calcaire atteinte au-delà de 60 cm (SOLS BRUNS CALCIQUES).
Localisation	Plateau
Importance	Très faible - 1 %
Profils prélevés	Néant
Profil type	Observation 942

FORCELLES ST GORGON - Faible pente - Prairie



0-20 cm	Ap	Brun gris foncé, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion forte, non calcaire
20-40 cm	Bg	Ocre foncé sale, texture apparente argileuse, structure polyédrique fine, cohésion très forte
40-80 cm	BC	Argile de décalcarification beige ocre à petites veines grises, non calcaire, massive, plastique, porosité très faible
80-100...	Cg	Marne argileuse avec cailloux calcaires.

Variantes :

Caractères analytiques du profil prélevé

pas de prélèvement

Caractères analytiques de l'ensemble des profils prélevés

pas de prélèvement

.../...

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie

- dès 20 cm

Formes de l'excès d'eau :

- saturation généralisée sans nappe apparente

Origines de l'excès d'eau :

- faible perméabilité de l'ensemble du profil

Besoins en drainage :

- élevés

Contraintes au drainage :

- Niveaux rocheux : substrat calcaire irrégulier atteint à partir de 60 cm
- Risques de colmatage interne :
minéral : nul ferrugineux : nul

Mode de drainage possible :

- Drains à faible écartement

Engins de pose :

- Poseuse : ~~trancheuse~~ sous-soleuse taupeuse

Caractères agronomiques :

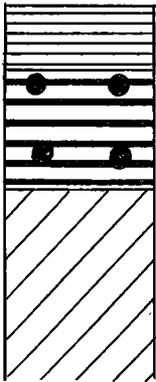
- Calcaire - pH
- Potasse - Phosphore
- Matière organique :
- Texture

.../...

CARACTERISATION DE LA SERIE DE SOL

SERIE 7 :

Définition	sols argileux gris à gris beige, à forte cohésion, épais de 20 à 40 cm sur l'argile massive, grise du Sinémurien (PELOSOLS ou SOLS BRUNS SUPERFICIELS)	
Localisation	Coteau	
Importance	Moyenne - 8 %	
Profils prélevés	771	
Profil type	MM. 771	QUEVILLONCOURT - Léger coteau - Prairie



0-10 cm	Ap	Gris foncé avec traces rouilles sur les racines, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique fine, cohésion moyenne, non calcaire, faible enracinement
10-50 cm	CB	Argile du Sinémurien faiblement évoluée : pseudo-gley gris foncé à taches ocres, texture apparente argileuse, structure massive, cohésion forte, porosité très faible, non calcaire - Surtelements à 60 cm
50-100...	C	Argile du Sinémurien grise puis gris olive, plastique, cohésion très forte, porosité nulle.

Variantes : - Possibilité entre l'horizon de culture et l'argile grise d'un niveau de 10 à 40 cm d'épaisseur d'argile bariolée.

Caractères analytiques du profil prélevé

Prof. en cm	Granulométrie %					Eléments grossiers %	Calcaire %	pH	Bases échangeables me/100 g				P ass. ppm	Mat. org %
	A	Lf	Lg	Sf	Sg				Ca	Mg	K	T		
0-10	58	31	7	3	1	0	-	6,0	34,6	2,9	0,61	48	40	8,6
30-40	55	31	10	2	2	0	-	6,4	-	-	-	-	-	2,5
70-80	73	21	4	1	1	0	-	7,2	-	-	-	-	-	-

Caractères analytiques de l'ensemble des profils prélevés

.../...

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie :

- dès la surface

Formes de l'excès d'eau :

- saturation généralisée sans nappe apparente

Origines de l'excès d'eau :

- très faible perméabilité de l'ensemble du profil

Besoins en drainage :

- élevés

Contraintes au drainage :

- Niveaux rocheux : non
- Risques de colmatage interne :
minéral : nul ferrugineux : nul
- Plasticité de l'argile

Mode de drainage possible :

(Expérimentation nécessaire)

- Techniques associées : drains + remblai poreux et taupage

Engins de pose :

- Poseuse : trancheuse sous-soleuse ~~tapeuse~~

Caractères agronomiques :

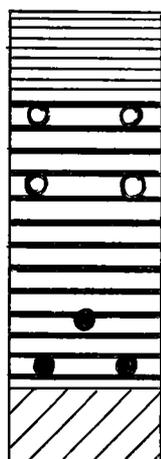
- Calcaire : nul - pH : légèrement acide
- Potasse : faible - Phosphore : faible
- Matière organique : élevée
- Texture : très argileuse.

.../...

CARACTERISATION DE LA SERIE DE SOL

SERIE 8 :

Définition	sols argileux, gris à gris beige avec taches ocres vers 20 cm, à forte cohésion, épais de 20 à 40 cm sur argile hydromorphe bariolée ocre et gris clair, plastique, passant progressivement, en profondeur, à l'argile grise (SOLS BRUNS VERTIQUES ou SOLS BRUNS SUPERFICIELS HYDROMORPHES)
Localisation	Pentes faibles - légères - dépressions
Importance	Très faible - 2 %
Profils prélevés	754 - 759
Profil type	MM. 759 GERBECOURT - Faible pente - Prairie



0-20 cm	Ap	Gris beige (sur 5 cm) puis beige, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique grossière, cohésion moyenne, assez nombreuses racines
20-60 cm	BC	Pseudo-gley ocre et gris beige très clair à veines grises, texture apparente argileuse, structure massive à tendance prismatique, cohésion forte, porosité très faible, quelques rares radicelles
60-160...	CB	Gris bleuté et ocre avec passage progressif à l'argile grise, texture apparente argileuse, structure prismatique à tendance plastique, cohésion forte, porosité très faible, légère circulation d'eau sur les faces des agrégats.
	C	

Variantes :

Caractères analytiques du profil prélevé

Prof. en cm	Granulométrie %					Eléments grossiers %	Calcaire %	pH	Bases échangeables me/100 g				P ass. ppm	Mat. org %
	A	Lf	Lg	Sf	Sg				Ca	Mg	K	T		
0-10	31	41	20	4	4	2	-	5,4	7,6	2,9	0,27	20,3	183	2,9
40-50	62	27	9	1	1	0	-	5,5	-	-	-	-	-	-
80-90	59	28	9	2	2	2	-	6,0	-	-	-	-	-	-

Caractères analytiques de l'ensemble des profils prélevés

Sols argileux dès la surface, devenant très argileux dès 20-40 cm, à réaction neutre, pauvres en potasse, irréguliers en phosphore, très riches en matière organique.

.../...

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie :

- dès la surface

Formes de l'excès d'eau :

- saturation généralisée sans nappe apparente

Origines de l'excès d'eau :

- très faible perméabilité de l'ensemble du profil

Besoins en drainage :

- élevés

Contraintes au drainage :

- Niveaux rocheux : non
- Risques de colmatage interne :
minéral : nul ferrugineux : nul
- Plasticité de l'argile

Mode de drainage possible :

(Expérimentation nécessaire)

Techniques associées : drains + remblai poreux et taupage

Engins de pose :

- Poseuse : trancheuse sous-soleuse ~~taupieuse~~

Caractères agronomiques :

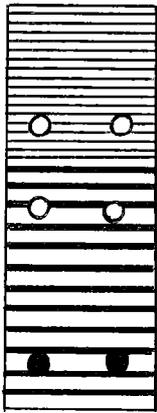
- Calcaire : nul - pH : neutre
- Potasse : faible - Phosphore : irrégulier
- Matière organique : élevée
- Texture : très argileuse

.../...

CARACTERISATION DE LA SERIE DE SOL

SERIE 9 :

Définition	sols argilo-limoneux devenant argileux dès 40 cm avec passage fréquent, en profondeur, à l'argile hydromorphe (de la série 8), gris sur 20 cm puis fortement bariolés ocre et gris (SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES)
Localisation	Faible pente sur plateau
Importance	Moyenne - 9 %
Profils prélevés	761 - 762 - 777 - 778
Profil type	<u>MM. 777</u> VEZELISE - Très faible pente - Culture



0-20 cm	Ap	Gris clair à taches beige-ocre, texture apparente argilo-limoneuse, structure massive à tendance cubique (horizon compacté par les travaux agricoles) cohésion forte, quelques oolithes ferrugineux
20-40 cm	A _{2g}	Beige foncé marmorisé, même matériau, structure polyédrique, cohésion forte, porosité très faible, racines peu nombreuses
40-80 cm	Bg	Pseudo-gley diffus gris beige clair et beige ocre clair, texture apparente argileuse, structure prismatique se brisant en polyèdres fins, cohésion forte, porosité très faible, quelques revêtements ferrugineux, quelques très rares radicelles
80-120...	CB	Argile beige clair et gris clair, massive, porosité très faible, légers revêtements argileux.

Variantes :

Caractères analytiques du profil prélevé

Prof. en cm	Granulométrie %					Eléments grossiers %	Calcaire %	pH	Bases échangeables me/100 g				P ass. ppm	Mat. org. %
	A	Lf	Lg	Sf	Sg				Ca	Mg	K	T		
0-10	41	36	18	3	2	0	-	6,5	18,7	-	0,73	-	45	2,6
40-50	58	27	12	2	1	0	-	7,1	-	-	-	-	-	-
90-100	60	26	11	2	1	0	-	7,7	-	-	-	-	-	-

Caractères analytiques de l'ensemble des profils prélevés

Sols argilo-limoneux dès la surface, devenant argileux dès 30-40 cm, à réaction faiblement acide devenant neutre vers 40 cm, faibles en potassium, très irréguliers en phosphore, assez riches en matière organique.

.../...

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie :

- dès la surface

Formes de l'excès d'eau :

- saturation généralisée sans nappe apparente

Origines de l'excès d'eau :

- très faible perméabilité de l'ensemble du profil

Besoins en drainage :

- élevés

Contraintes au drainage :

- Niveaux rocheux : non
- Risques de colmatage interne :
minéral : nul ferrugineux : nul
- Plasticité de l'argile

Mode de drainage possible :

(Expérimentation nécessaire)

- Techniques associées : drains + remblai poreux et taupage

Engins de pose :

- Poseuse : trancheuse sous-soleuse ~~tapeuse~~

Caractères agronomiques :

- Calcaire : 0 - pH : faiblement acide
- Potasse : faible - Phosphore : irrégulier
- Matière organique : moyenne
- Texture : argileuse

CARACTERISATION DE LA SERIE DE SOL

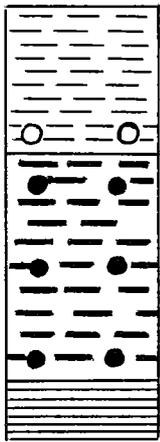
SERIES 10 et 11 :

Définition	sols limono-argileux devenant argilo-limoneux à partir de 40-50 cm, gris clair à beige sur 20-50 cm puis bariolés beige-ocre et gris, souvent battants (SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES)
série 10	sols à engorgement de surface, à bariolage contrasté dès 20 cm
série 11	sols à engorgement irrégulier, à bariolage contrasté apparaissant entre 20 et 50 cm

Localisation	Plateau
Importance	Grande - 15 %

Profils prélevés 757 - 758 - 760 - 764 - 765 - 766 - 770

Profil type MM. 765 OMELMONT - Plateau - Culture - Battance



0-20 cm	Ap	Gris beige, texture apparente limono-argileuse, structure massive, (horizon compacté), cohésion moyenne, quelques oolithes ferrugineux, matière végétale mal décomposée
20-40 cm	A ₂	Beige gris sale, même matériau, structure massive à tendance cubique, cohésion moyenne, porosité très faible, assez nombreuses radicelles
40-60 cm	B _{1g}	Pseudo-gley diffus beige et ocre, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion moyenne, porosité tubulaire faible, légers revêtements ferrugineux et argileux, quelques oolithes ferrugineux friables, assez nombreuses radicelles
60-100...	B _{2g}	Pseudo-gley beige ocre et gris, texture apparente argileuse, structure prismatique, cohésion forte, porosité très faible, revêtements gris argileux et brunâtres ferrugineux, quelques radicelles.

Variantes : - importantes dans le degré d'engorgement et l'épaisseur des horizons limono-argileux.

Caractères analytiques du profil prélevé

Prof. en cm	Granulométrie %					Eléments grossiers %	Calcaire %	pH	Bases échangeables me/100 g				P ass. ppm	Mat. org. %
	A	Lf	Lg	Sf	Sg				Ca	Mg	K	T		
0-10	30	41	23	4	2	0	-	6,3	12,4	1,20	0,69	18,0	62	2,3
40-50	46	35	16	2	1	0	-	6,7	-	-	-	-	-	-
70-80	60	28	9	2	1	0	-	6,6	-	-	-	-	-	-

Caractères analytiques de l'ensemble des profils prélevés

Sols limono-argileux sur 40 cm devenant argileux en profondeur, à réaction faiblement acide, irrégulièrement pourvus en éléments fertilisants.

.../...

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie :

- 10-30 cm dans la série 10
- 40-50 cm dans la série 11

Formes de l'excès d'eau :

- nappe perchée temporaire

Origines de l'excès d'eau :

- faible perméabilité des horizons B
- battance
- pentes très faibles

Besoins en drainage :

- élevés à moyens

Contraintes au drainage :

- Niveaux rocheux : nul
- Risques de colmatage interne :
minéral : nul ferrugineux : nul

Mode de drainage possible :

- Drains à écartement faible (série 10) à moyen (série 11)
(Expérimentation souhaitable sur écartement).

Engins de pose :

- Poseuse : trancheuse sous-soleuse taupeuse
(selon conditions d'humidité de la surface du sol)

Caractères agronomiques :

- Calcaire : nul - pH : faiblement acide
- Potasse : irrégulière - Phosphore : irrégulier
- Matière organique : bonne sous prairie - un peu faible sous culture
- Texture : limono-argileuse.

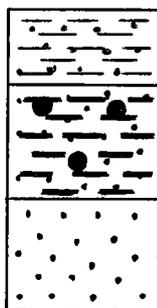
.../...

CARACTERISATION DE LA SERIE DE SOL

SERIE 12 :

Définition	sols sablo-argileux à limono-argilo-sableux avec graviers de quartz, gris sur 20 cm puis bariolés beige et ocre, d'épaisseur variable sur matériaux divers : graviers siliceux, sables argileux, argile (SOLS BRUNS HYDROMORPHES)
Localisation	Terrasse élevée
Importance	Très faible - 3 %
Profils prélevés	néant
Profil type	<u>Exemple</u>

↑
LEMAINVILLE - Plateau étroit - Culture



0-20 cm	Ap	Gris, texture apparente sablo-argileuse, structure massive, cohésion moyenne, quelques graviers siliceux
20-50 cm	Bg	Pseudo-gley ocre rouille vif à taches grises, texture apparente plus argileuse, structure polyédrique grossière, porosité faible, graviers plus nombreux
50-80...	Cg	Sable argileux ocre rouille avec nombreux graviers siliceux, massif, porosité très faible.

- Variantes :
- substrat d'alluvions anciennes atteint vers 40-70 cm
 - possibilité de substrat marneux
 - hydromorphie irrégulière

Caractères analytiques du profil prélevé

- pas de prélèvement

Caractères analytiques de l'ensemble des profils prélevés



.../...

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie :

- vers 20-40 cm

Formes de l'excès d'eau :

- nappe perchée temporaire

Origine de l'excès d'eau :

- faible perméabilité du substrat

Besoins en drainage :

- moyens à élevés

Contraintes au drainage :

- Niveaux rocheux : bancs caillouteux possibles à partir de 60 cm
- Risques de colmatage interne
minéral : nul ferrugineux : nul

Mode de drainage possible :

- Drains à faible écartement
ou
- Drains à grand écartement et sous-solage profond

Engins de pose :

- Poseuse : ~~trancheuse~~ sous-soleuse taupeuse

Caractères agronomiques :

- Calcaire - ph
- Potasse - Phosphore
- Matière organique
- Texture

.../...

CARACTERISATION DE LA SERIE DE SOL

SERIE 13 :

Définition sols très argileux, gris foncé sur 20 cm puis gris à taches ocres, avec gley gris bleuté fréquent à partir de 60 cm (SOLS HYDROMORPHES A PSEUDO-GLEY DE SURFACE et GLEY DE PROFONDEUR MOYENNE)

Localisation Vallée

Importance Faible - 5 %

Profils prélevés 772 - 774 - 781

Profil type MM. 772 QUEVILLONCOURT - Vallon - Prairie



0-10 cm A₁ Gris foncé, texture apparente limono-argilo-humifère, structure polyédrique arrondie, cohésion moyenne, chevelu radicaire important

10-40 cm A_{2g} Pseudo-gley diffus gris plus clair et beige olive, texture apparente argileuse, structure polyédrique moyenne, cohésion moyenne, porosité très faible, très rares radicules

40-110 cm A_{3g} Pseudo-gley gris clair et beige ocre, texture apparente très argileuse, structure prismatique à l'état ressuyé mais plastique à l'état saturé, cohésion forte, porosité très faible

110-130... AG Gley gris bleuté à petites taches vermillon.

Variantes :

Caractères analytiques du profil prélevé

Prof. en cm	Granulométrie %					Eléments grossiers %	Calcaire %	pH	Bases échangeables me/100 g				P ass. ppm	Mat. org %
	A	Lf	Lg	Sf	Sg				Ca	Mg	K	T		
0-10	56	31	9	3	1	0	-	6,7	42,4	2,9	0,89	59	165	15,7
40-50	75	20	4	1	1	0	-	7,1	-	-	-	-	-	-
90-100	61	29	6	2	2	0	-	7,2	-	-	-	-	-	-

Caractères analytiques de l'ensemble des profils prélevés

Sols argileux sur tout le profil, à réaction neutre, un peu faibles en potasse, irréguliers en phosphore, très riches en matière organique.

.../...

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie :

- surface

Formes de l'excès d'eau :

- submersion
- nappe permanente

Origines de l'excès d'eau :

- remontée de la nappe
- eaux de ruissellement
- faible perméabilité générale du profil
- topographie très plane

Besoins en drainage :

- très élevés

Contraintes au drainage :

- Niveaux rocheux : non
- Risques de colmatage interne :
minéral : nul ferrugineux : nul

Mode de drainage possible :

- Creusement des exutoires et protection des eaux de ruissellement
- Drains à faible écartement ou techniques associées

Engins de pose :

- Poseuse : trancheuse sous-soleuse ~~tapeuse~~

Caractères agronomiques :

- Calcaire : nul - pH : neutre
- Potasse : faible - Phosphore : irrégulier
- Matière organique : très élevée
- Texture : argileuse

.../...

CARACTERISATION DE LA SERIE DE SOL

SERIE 14 :

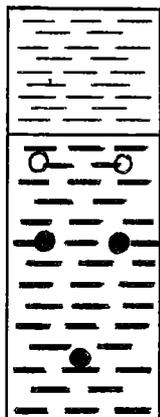
Définition sols limono-argileux à argilo-limoneux, gris foncé sur 10-20 cm puis beige avec bariolage gris-beige et ocre vers 20-40 cm (SOLS HYDROMORPHES A PSEUDO-GLEY DE FAIBLE PROFONDEUR)

Localisation Vallon étroit

Importance Très faible - 1 %

Profils prélevés 769

Profil type MM. 769 QUEVILLONCOURT - Vallon - prairie



0-15 cm A₁ Gris beige foncé, texture apparente limono-argileuse, structure polyédrique, cohésion un peu faible, très nombreuses racines

15-50 cm A₂ Beige gris sale, texture apparente argilo-limoneuse, structure polyédrique, cohésion et porosité moyennes, nappe à 35 cm, racines nombreuses

50-100... A_{3g} Pseudo-gley fondu beige gris clair à taches brunâtres, texture apparente argilo-limoneuse, structure à tendance prismatique, cohésion moyenne, porosité faible (quelques gros trous de vers), rares racines.

Variantes : - assez importantes dans les textures et les degrés d'engorgement.

Caractères analytiques du profil prélevé

Prof. en cm	Granulométrie %					Eléments grossiers %	Calcaire %	pH	Bases échangeables me/100 g				P ass. ppm	Mat. org. %
	A	Lf	Lg	Sf	Sg				Ca	Mg	K	T		
0-10	42	35	17	5	1	0	-	6,6	28,4	-	0,44	-	36	7,1
30-40	40	34	19	4	3	0	-	7,1	-	-	-	-	-	-
70-80	34	34	22	6	4	0	-	7,6	-	-	-	-	-	-

Caractères analytiques de l'ensemble des profils prélevés

.../...

INFORMATIONS POUR LE DRAINAGE

Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie :

- 20-40 cm

Formes de l'excès d'eau :

- nappe permanente

Origines de l'excès d'eau :

- remontée de la nappe
- eaux de ruissellement
- position topographique

Besoins en drainage :

- moyens

Contraintes au drainage :

- Niveaux rocheux : non
- Risques de colmatage interne :
minéral : nul ferrugineux : nul

Mode de drainage possible :

- celui des parcelles voisines (vallons étroits) après
recreusement des exutoires

Engins de pose :

- Poseuse : trancheuse sous-soleuse taupeuse

Caractères agronomiques :

- Calcaire - pH
- Potasse - Phosphore
- Matière organique
- Texture

.../...

SECTEUR DE REFERENCE DU PLATEAU LORRAIN (LIAS)

Communes de: OMELMONT-GERBECOURT ET HAPLEMONT-
TANTONVILLE-FORCELLES St GORGON-VRONCOURT-
QUEVILLONCOURT-VEZELISE

DONNEES CONCERNANT LE DRAINAGE

Série N°	Besoin en drainage	Formes de l'excès d'eau	Origine des excès d'eau	Contraintes principales au drainage	Modes de drainage	Matériel de pose	Expérimentation
1 2	irrégulier nul à moyen	Ressuyage lent	Perméabilité irrégulière des marnes à banc calcaire	Niveaux caillouteux et bancs calcaires irrégulièrement fissurés dès 30-40 cm	Drains à faible écartement ou Drains à grand écartement + sous-solage profond (non généralisé)	P Ss P Tp	Souhaitable sur mode de drainage
3	nul	—	—	—	—	—	—
4	faible à moyen	Réssuyage lent	Perméabilité réduite en profondeur	Niveaux caillouteux et bancs calcaires irrégulièrement fissurés dès 60-80 cm	Drains à écartement faible à moyen	P Ss P Tp	—
5	fort	Saturation sans eau libre	Faible perméabilité d'ensemble		Drains à faible écartement	P Ss	—
6	moyen à fort	Saturation sans eau libre	Faible perméabilité des argiles de décalcification		Drains à faible écartement	P Ss P Tp	—
7 8	fort	Saturation sans eau libre	Très faible perméabilité d'ensemble	Imperméabilité et plasticité des argiles	Drains à faible écartement ou Drains à remblai filtrant et taupage	P Tr P Ss	Nécessaire sur mode de drainage et matériel de pose
9	fort	Saturation sans eau libre	Très faible perméabilité d'ensemble	Très faible perméabilité des horizons argileux	Drains à faible écartement ou Drains à remblai filtrant et taupage	P Tr P Ss	Nécessaire sur mode de drainage et matériel de pose
10	fort	Nappe perchée temporaire	Faible perméabilité des horizons argilo-limoneux Battance (localisée)	—	Drains à faible écartement	Ind	—
11	moyen à fort				Drains à écartement faible à moyen	Ind	Souhaitable sur écartement
12 12a	irrégulier faible à moyen	Nappe perchée temporaire	Perméabilité irrégulière du substrat	—	Drains à faible écartement	Ind	—
					Niveau caillouteux dès 30-60 cm	Drains à faible écartement	P Ss P Tp
13	fort	Submersion Remontée de la nappe	Position topographique Eaux extérieures Faible perméabilité	Topographie Plasticité	Recreusement du fossé axial Drains à faible écartement	P Tr P Ss	Souhaitable sur matériel de pose
14	fort	Nappe temporaire	Position topographique Eaux extérieures	Topographie	Recreusement du fossé axial Drains idem parcelles voisines	—	—

Tous les sols, de par leur texture très fine et leur forte consistance, présentent une grande sensibilité au compactage
Aucun risque de colmatage interne minéral ou ferrugineux
Aptitude au taupage : bonne pour les séries 7 8 9 13
Aptitude au sous-solage : bonne pour les séries 1 2 4 5 10 11

Matériel de pose : P Tr Poseuse trancheuse
P Ss Poseuse sous-soleuse
P Tp Poseuse taupeuse

SECTEUR DE REFERENCE DU PLATEAU LORRAIN (LIAS)

Communes de OMELMONT-GERBECOURT ET HAPLEMONT-
TANTONVILLE-FORCELLES ST GORGON-VRONCOURT-
QUEVILLONCOURT-VEZELISE

DONNEES CONCERNANT LE DRAINAGE

Série N°	Besoin en drainage	Formes de l'excès d'eau	Origine des excès d'eau	Contraintes principales au drainage	Modes de drainage	Matériel de pose	Expérimentation
1 2	irrégulier nul à moyen	Ressuyage lent	Perméabilité irrégulière des marnes à banc calcaire	Niveaux caillouteux et bancs calcaires irrégulièrement fissurés dès 30-40 cm	Drains à faible écartement ou Drains à grand écartement + sous-solage profond (non généralisé)	P Ss P Tp	Souhaitable sur mode de drainage
3	nul	—	—	—	—	—	—
4	faible à moyen	Ressuyage lent	Perméabilité réduite en profondeur	Niveaux caillouteux et bancs calcaires irrégulièrement fissurés dès 60-80 cm	Drains à écartement faible à moyen	P Ss P Tp	—
5	fort	Saturation sans eau libre	Faible perméabilité d'ensemble		Drains à faible écartement	P Ss	—
6	moyen à fort	Saturation sans eau libre	Faible perméabilité des argiles de décalcification		Drains à faible écartement	P Ss P Tp	—
7 8	fort	Saturation sans eau libre	Très faible perméabilité d'ensemble	Imperméabilité et plasticité des argiles	Drains à faible écartement ou Drains à remblai filtrant et taupage	P Tr P Ss	Nécessaire sur mode de drainage et matériel de pose
9	fort	Saturation sans eau libre	Très faible perméabilité d'ensemble	Très faible perméabilité des horizons argileux	Drains à faible écartement ou Drains à remblai filtrant et taupage	P Tr P Ss	Nécessaire sur mode de drainage et matériel de pose
10	fort	Nappe perchée temporaire	Faible perméabilité des horizons argilo-limoneux Battance (localisée)	—	Drains à faible écartement	Ind	—
11	moyen à fort				Drains à écartement faible à moyen	Ind	Souhaitable sur écartement
12 12a	irrégulier faible à moyen	Nappe perchée temporaire	Perméabilité irrégulière du substrat	—	Drains à faible écartement	Ind	—
				Niveau caillouteux dès 30-60 cm	Drains à faible écartement	P Ss P Tp	—
13	fort	Submersion Remontée de la nappe	Position topographique Eaux extérieures Faible perméabilité	Topographie Plasticité	Recreusement du fossé axial Drains à faible écartement	P Tr P Ss	Souhaitable sur matériel de pose
14	fort	Nappe temporaire	Position topographique Eaux extérieures	Topographie	Recreusement du fossé axial Drains idem parcelles voisines	—	—

Tous les sols, de par leur texture très fine, et leur forte cohésion, présentent une grande sensibilité au compactage
Aucun risque de colmatage interne minéral ou terrugineux
Aptitude au taupage : bonne pour les séries 7 8 9 13
Aptitude au sous-solage : bonne pour les séries 1 2 4 5 10 11

Matériel de pose PTr Poseuse trancheuse
P Ss Poseuse sous-soleuse
PTp Poseuse taupouse

SAP 04/15

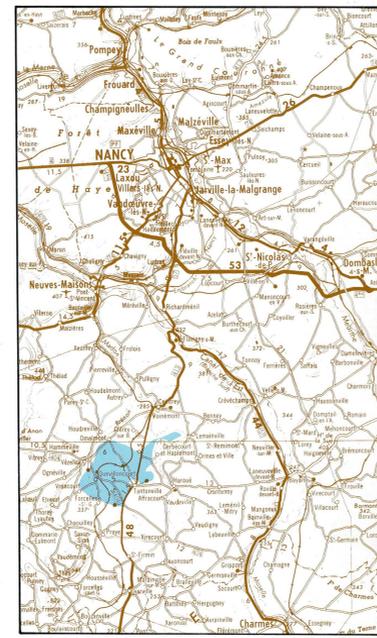
Etudes préliminaires en vue du drainage des terres agricoles
Du département de Meurthe-et-Moselle

CARTE DES SOLS ET DE DRAINAGE

SECTEUR DE REFERENCE DU PLATEAU LORRAIN (LIAS)
Communes de: OMELMONT-GERBECOURT ET HAPLEMONT-
TANTONVILLE-FORCELLES ST GORGON-VRONCOURT-
QUEVILLONCOURT-VEZELISE

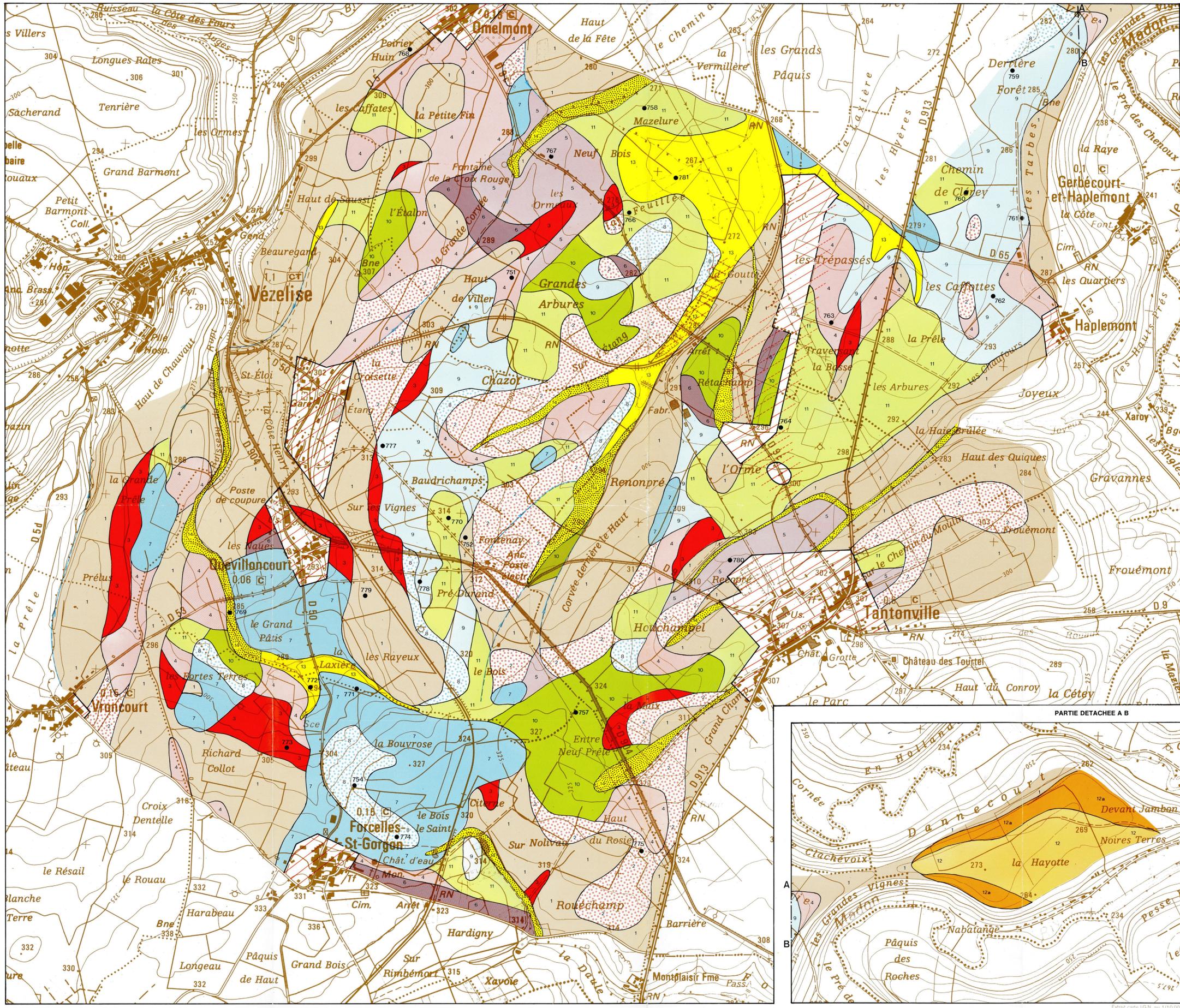
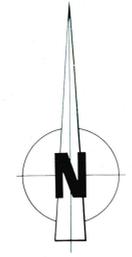
Echelle 1/10.000

S.A.F.E. CHAUMONT
Par P. DE BLIC et P. BENOIT-JANIN année 1981

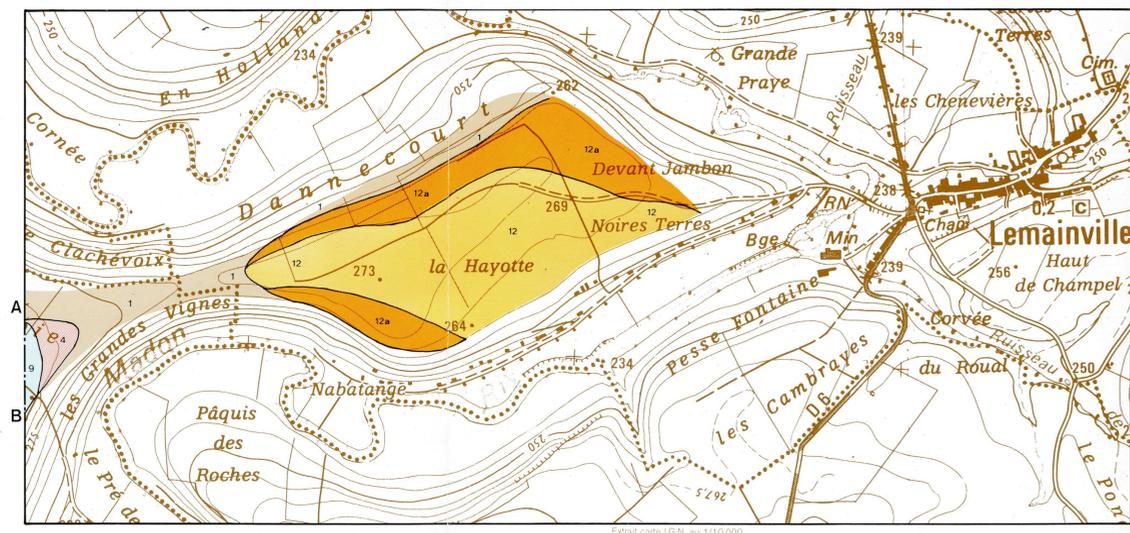


PLAN DE SITUATION
Secteur de référence Echelle: 1/250.000

CONVENTIONS COMPLEMENTAIRES
Talweg peu accusé sans fond alluvial
● 762 N° du profil prélevé
3 Numéro d'unité cartographique
12a Numéro de sous-unité cartographique
--- Limite du secteur de référence



PARTIE DETACHEE A B



CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES UNITES DE SOL

- SOLS SUR ROCHES CALCAIRES (Marnes à banc calcaire ou cailloutis calcaire ou dalle calcaire)**
 - Substratum peu profond :
 - Sols argilo-limoneux, faiblement caillouteux, bruns à brun gris ; roche calcaire atteinte entre 20 et 40 cm
 - 1 Sols moyennement à fortement calcaires (teneur supérieure à 15 %) (SOLS BRUNS CALCAIRES)
 - 2 Sols non ou très peu calcaires (teneur inférieure à 5 %) (SOLS BRUNS CALCAIQUES SUPERFICIELS)
 - Substratum moyennement profond ou profond :
 - 3 Sols argilo-limoneux à argileux, bruns sur 20 cm puis brun clair à ocre-brun ; roche calcaire atteinte entre 40 et 120 cm (SOLS BRUNS CALCAIQUES)
 - 4 Sols argilo-limoneux à argileux, bruns sur 20 cm puis brun-ocre à ocre avec taches brunes diffusives à partir de 40-60 cm ; roche calcaire atteinte au-delà de 60 cm (SOLS BRUNS CALCAIQUES FAIBLEMENT HYDROMORPHES)
 - 5 Sols argileux, bruns sur 20 cm puis brun ocre avec bariolage diffus apparaissant dès 20 cm et s'accroissant vers 50 cm ; roche calcaire atteinte au-delà de 80 cm (SOLS BRUNS CALCAIQUES HYDROMORPHES)
 - 6 Sols argileux, bruns sur 20 cm puis ocres, avec argile de décalcarification peu perméable vers 30-50 cm ; roche calcaire atteinte au-delà de 60 cm (SOLS BRUNS CALCAIQUES)
 - SOLS SUR ARGILE**
 - 7 Sols argileux, gris à gris beige, à forte cohésion ; sur argile grise, massive, du Sinémurien atteinte vers 20-40 cm (PELOSOLS ou SOLS BRUNS SUPERFICIELS)
 - 8 Sols argileux, gris à gris beige avec taches ocres vers 20 cm, à forte cohésion, sur argile hydromorphe bariolée, ocre et gris clair, plastique, atteinte vers 20-40 cm, passant progressivement, en profondeur, à l'argile grise (SOLS BRUNS VERTIQUES ou SOLS BRUNS SUPERFICIELS HYDROMORPHES)
 - 9 Sols argilo-limoneux devenant argileux dès 40 cm avec passage fréquent en profondeur à l'argile hydromorphe (de la série B), gris sur 20 cm puis fortement bariolés ocre et gris (SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES)
 - SOLS SUR LIMONS DE RECROUVERMENT ET PRODUITS D'ALTERATION DES ARGILES DU SINEMURIEN**
 - 10 Sols limono-argileux devenant argilo-limoneux à partir de 40-80 cm, gris clair à beige gris sur 20-50 cm puis bariolés beige-ocre et gris, souvent battants (SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES)
 - 11 Sols à engorgement de surface, à bariolage contrasté dès 20 cm
 - 12 Sols à engorgement irrégulier, à bariolage contrasté apparaissant entre 20 et 50 cm
 - SOLS SUR ALLUVIONS ANCIENNES**
 - 12 Sols sablo-argileux à limono-argilo-sableux avec graviers de quartz, gris sur 20 cm puis bariolés beige et ocre, d'apparence variable sur matériaux divers ; graviers siliceux, sables argileux, argile (SOLS BRUNS HYDROMORPHES)
 - 12a sur marnes à bancs calcaires à 30-60 cm de profondeur
 - SOLS SUR ALLUVIONS RECENTES**
 - 13 Sols très argileux, gris foncé sur 20 cm puis gris à taches ocres, avec gris gris bleuté fréquent à partir de 60 cm (SOLS HYDROMORPHES A PSEUDO-GLEY DE SURFACE ET GLEY DE PROFONDEUR MOYENNE)
 - 14 Sols limono-argileux à argilo-limoneux, gris foncé sur 10-20 cm puis beige avec bariolage gris beige et ocre vers 20-40 cm (SOLS HYDROMORPHES A PSEUDO-GLEY DE FAIBLE PROFONDEUR)
- Remaniement anthropique de surface